

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a digital camera and relates to the digital camera equipped with display means used in order to determine the composition of the photographic subject at the time of mainly taking a photograph especially, such as a liquid crystal display and an organic electroluminescence (Electro-Luminescence) display.

[0002]

[Description of the Prior Art] The lack of the quantity of light etc. starts luminescence of a stroboscope if needed at the time of photography of recent years and a photographic subject, and the strength of the light measures by the photometry sensor in the reflected light from the photographic subject at this time, and when the photometry quantity of light which integrated with and integrated with the photometry quantity of light reaches a predetermined threshold, the digital camera equipped with the auto stroboscope function stop luminescence of a stroboscope is commercialized, and many techniques about an auto stroboscope function are also proposed (JP,8-37613,A, JP,10-301170,A, etc.).

[0003] By the way, in this kind of digital camera, the photometry sensor formed in order to realize an auto stroboscope function is used only for modulated light of a stroboscope, and it was not able to be said that it was not necessarily used effectively.

[0004] On the other hand, apart from a finder, there are some which were equipped with the external monitor constituted on the display of a liquid crystal display with a viewing area larger than a finder, an organic electroluminescence display, a plasma display, etc. in a digital camera as what is used in order to determine the composition of the photographic subject at the time of mainly taking a photograph. Since the condition of a photographic subject image can be checked with this external monitor even if it does not make an eye approach the body of a camera, the user-friendliness of a digital camera can be improved greatly.

[0005] however, in the digital camera equipped with this kind of external monitor Surrounding light of digital cameras, such as the time of photography on the outdoors under fine weather, (this light is called "outdoor daylight" on these specifications.) When quantity of light level was comparatively high, it was that which may be hard to check the contents of a display by looking, and he is trying to adjust the brightness of the display screen of an external monitor manually conventionally in this case, and takes time and effort remarkably by carrying out incidence of the outdoor daylight to the viewing area of an external monitor.

[0006] This invention is made in view of the above-mentioned fact, and while being able to use effectively the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, it aims at offering the digital camera which can improve the visibility over the contents of a display of a display means, without requiring actuation by hand control.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, a digital camera according to claim 1 Start luminescence of a stroboscope if needed at the time of photography of a

photographic subject, measure the strength of the light by the photometry sensor in the reflected light from said photographic subject at this time, and it integrates with the photometry quantity of light. The display means for displaying the photographic subject image which is the digital camera equipped with the auto stroboscope function to stop luminescence of said stroboscope when the photometry quantity of light with which it integrated reaches a predetermined threshold, and was obtained by photography at least, It has the control means which controls said display means so that the display screen by said display means becomes bright, so that there is much quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry by outdoor daylight photometry means to measure the strength of the light in the quantity of light of outdoor daylight by said photometry sensor, and said outdoor daylight photometry means.

[0008] According to the digital camera according to claim 1, the quantity of light of outdoor daylight measures the strength of the light by the photometry sensor formed by the outdoor daylight photometry means for the auto stroboscope function, and the display means concerned is controlled by the control means so that there is much quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned, and the display screen by the display means becomes bright. In addition, optoelectric transducers, such as a photo transistor and a photodiode, are contained in the above-mentioned photometry sensor. Moreover, various displays, such as a Braun-tube display, a liquid crystal display, an organic electroluminescence display, and a plasma display, are included in the above-mentioned display means.

[0009] That is, he is trying for the display screen by the display means to become bright, and it can be made to do the visibility of the display screen by this in this invention, paying attention to the point that the visibility of the display screen of a display means falls, so that there is much quantity of light of outdoor daylight, so that there is much quantity of light of outdoor daylight more than with fixed level irrespective of the quantity of light of outdoor daylight.

[0010] Moreover, the photometry sensor used with the outdoor daylight photometry means of this invention is a sensor beforehand formed for the auto stroboscope function, and can use the sensor concerned effectively.

[0011] Thus, since the display means concerned is controlling according to the digital camera according to claim 1 so that there is much the quantity of light of the outdoor daylight which measured the strength of the light in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, and was obtained by the photometry concerned, and the display screen by the display means becomes bright, while being able to use effectively the photometry sensor formed for an auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display means of a display can improve, without requiring actuation by hand control.

[0012] In addition, the 1st suitable mode of this invention makes said display means of this invention an organic electroluminescence display. According to this mode, since an organic electroluminescence display can adjust brightness simply, the effectiveness that this invention is easily realizable is acquired.

[0013] Moreover, the 2nd suitable mode of this invention uses said display means of this invention as the liquid crystal display equipped with the back light, and said control means of this invention controls said display means so that there is much quantity of light of said outdoor daylight, and the luminescence quantity of light of said back light increases. Since the back light prepared in the liquid crystal display can adjust the luminescence quantity of light simply according to this mode, the effectiveness that this invention is easily realizable is acquired.

[0014] As the 3rd suitable mode of this invention, furthermore, the control means of this invention When controlling the brightness of the display screen by said display means by two steps, the quantity of light of said outdoor daylight at the time of making the brightness of said display screen shift to a bright side from a dark side By controlling said display means as more things than the quantity of light of said outdoor daylight at the time of making it shift to a dark side from a bright side What established the hysteresis characteristic between the times of making the brightness of said display screen shift to a bright side from a dark side and making it shift to a dark side from a bright side is mentioned.

[0015] That is, if brightness is changed with one threshold when controlling the brightness of the display

screen by said display means by two steps in this invention, the so-called hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight is in the threshold concerned, abbreviation, etc. by carrying out, and the brightness of the display screen by the display means changes to a case frequently may occur.

[0016] Then, by considering as more things than the time of making the quantity of light of the outdoor daylight at the time of making the brightness of the display screen shift to a bright side from a dark side shift to a dark side from a bright side in the mode of **** 3 The hysteresis characteristic is established between the times of making the brightness of the display screen shift to a bright side from a dark side, and making it shift to a dark side from a bright side, and it enables it to prevent generating of the above-mentioned hunting by this.

[0017] In order to attain the above-mentioned purpose, on the other hand, a digital camera according to claim 2 Start luminescence of a stroboscope if needed at the time of photography of a photographic subject, measure the strength of the light by the photometry sensor in the reflected light from said photographic subject at this time, and it integrates with the photometry quantity of light. When the photometry quantity of light with which it integrated reaches a predetermined threshold, while being the digital camera equipped with the auto stroboscope function to stop luminescence of said stroboscope and having a lighting type back light The liquid crystal display for displaying the photographic subject image obtained by photography at least, When there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry by outdoor daylight photometry means to measure the strength of the light in the quantity of light of outdoor daylight by said photometry sensor, and said outdoor daylight photometry means than the specified quantity, said lighting type back light is switched off. It has the control means which controls said lighting type back light to turn on said lighting type back light in other cases.

[0018] According to the digital camera according to claim 2, the quantity of light of outdoor daylight measures the strength of the light by the photometry sensor formed by the outdoor daylight photometry means for the auto stroboscope function, the lighting type back light prepared in the liquid crystal display when there was more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than the specified quantity is switched off by the control means, and the lighting type back light concerned is controlled to turn on the lighting type back light concerned in other cases. In addition, optoelectric transducers, such as a photo transistor and a photodiode, are contained in the above-mentioned photometry sensor. Moreover, various displays, such as a Braun-tube display, a liquid crystal display, an organic electroluminescence display, and a plasma display, are included in the above-mentioned display means.

[0019] When there is comparatively much quantity of light of the following outdoor daylight, carry out the light guide of the outdoor daylight concerned, and a liquid crystal panel is shone. namely, -- this invention -- sunlight -- Also where a back light is switched off, while applying the liquid crystal display concerned as a display means paying attention to the property of a liquid crystal display of having the lighting type back light of maintaining the conspicuousness of a display screen When there is more quantity of light of outdoor daylight than the specified quantity, while switching off a lighting type back light, trying to turn on a lighting type back light in other cases and carrying out the visibility of a display screen irrespective of the quantity of light of outdoor daylight by this more than fixed level It enables it to reduce the power consumption by the display means.

[0020] Moreover, the photometry sensor used with the outdoor daylight photometry means of this invention is a sensor beforehand formed for the auto stroboscope function, and can use the sensor concerned effectively.

[0021] Thus, while applying the liquid crystal display which has a lighting type back light as a display means according to the digital camera according to claim 2 The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function. Since a lighting type back light is switched off and he is trying to turn on a lighting type back light in other cases when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than the specified quantity While being able to use effectively the photometry sensor formed

for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of a display means can be improved, without requiring actuation by hand control, and the power consumption by the display means can be reduced.

[0022] In addition, what established the hysteresis characteristic between the times of making said lighting type back light shift to putting out lights from lighting when the control means of this invention controls said display means as more things than said specified quantity at the time of making said specified quantity at the time of making said lighting type back light shift to putting out lights from lighting shift to lighting from putting out lights, and making it shift to lighting from putting out lights is mentioned as a suitable mode of this invention.

[0023] That is, in this invention, when the one specified quantity is performed as a threshold, hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight carries out the specified quantity concerned, abbreviation, etc., it is, and the brightness of a display screen changes to a case frequently may generate the change of lighting of a lighting type back light, and putting out lights.

[0024] Then, the hysteresis characteristic is established between the times of making a lighting type back light shift to putting out lights from lighting, and making it shift to lighting from putting out lights, and it enables it to prevent generating of the above-mentioned hunting by this by making [more] the specified quantity at the time of making a lighting type back light shift to putting out lights from lighting in this mode than the time of making it shift to lighting from putting out lights.

[0025] In order to attain the above-mentioned purpose, on the other hand, a digital camera according to claim 3 Start luminescence of a stroboscope if needed at the time of photography of a photographic subject, measure the strength of the light by the photometry sensor in the reflected light from said photographic subject at this time, and it integrates with the photometry quantity of light. While it is the digital camera equipped with the auto stroboscope function to stop luminescence of said stroboscope, and a viewing area is referred to where incidence of the outdoor daylight is carried out when the photometry quantity of light with which it integrated reaches a predetermined threshold While a viewing area is referred to in the condition that incidence of the outdoor daylight is not carried out to the 1st display means for displaying the photographic subject image obtained by photography at least The 2nd display means for displaying the photographic subject image obtained by photography at least, The input means for inputting the information which shows any shall be applied between said 1st display means and said 2nd display means as a display place for a display, [when the information which shows that said 1st display means is applied as a display place with an outdoor daylight photometry means to measure the strength of the light in the quantity of light of outdoor daylight by said photometry sensor, and said input means is inputted] When there was more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry by said outdoor daylight photometry means than the specified quantity, the display place for [said] a display was made into said 2nd display means, and in other cases, it has the display place setting means which makes the display place for [said] a display said 1st display means.

[0026] According to the digital camera according to claim 3, the information which shows any of a 2nd display means by which a viewing area is referred to in the condition that incidence of the 1st display means and outdoor daylight by which a viewing area is referred to where incidence of the outdoor daylight is carried out as a display place for a display is not carried out are applied is inputted by the input means. In addition, various displays, such as a Braun-tube display, a liquid crystal display, an organic electroluminescence display, and a plasma display, are included in the above-mentioned 1st display means and the above-mentioned 2nd display means. Moreover, the above-mentioned 1st display means and the above-mentioned 2nd display means correspond to the external monitor and view finder which are used from the former respectively, in order to determine the composition of the photographic subject at the time of mainly taking a photograph.

[0027] By this invention, the quantity of light of outdoor daylight measures the strength of the light here by the photometry sensor formed by the outdoor daylight photometry means for the auto stroboscope function. With a display place setting means [when the information which shows that the 1st display means is applied as a display place with the above-mentioned input means is inputted] When there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry by the above-mentioned

outdoor daylight photometry means than the specified quantity, the display place for a display is made into the 2nd display means, and when you are others, let the display place for a display be the 1st display means. In addition, optoelectric transducers, such as a photo transistor and a photodiode, are contained in the above-mentioned photometry sensor.

[0028] Namely, when a 1st display means by which it is influenced of outdoor daylight is specified as a display place for a display in this invention, it sets. When there is more quantity of light of outdoor daylight than the specified quantity, since the visibility of the display screen by the 1st display means is low, under the effect of the outdoor daylight concerned The display place for a display is made into a 2nd display means by which it is not influenced of outdoor daylight, and since there is little effect to the 1st display means of outdoor daylight in other cases, the display place for a display is made into the 1st display means specified by the input means.

[0029] When the candidate for a display is not displayed on the 1st display means, it enables it to improve the visibility of the display screen by referring to the 2nd display means by this as compared with the case where the candidate for a display is displayed on the 1st display means.

[0030] Moreover, the photometry sensor used with the outdoor daylight photometry means of this invention is a sensor beforehand formed for the auto stroboscope function, and can use the sensor concerned effectively.

[0031] Thus, according to the digital camera according to claim 3, the strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function. [when the information which shows that a 1st display means by which a viewing area is referred to where incidence of the outdoor daylight is carried out as a display place is applied is inputted] Since the display place for a display is made into a 2nd display means by which a viewing area is referred to in the condition that incidence of the outdoor daylight is not carried out when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the above-mentioned photometry than the specified quantity, and the display place for a display is made into the 1st display means when it is others While being able to use effectively the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of a display means can be improved without requiring actuation by hand control.

[0032] As a suitable mode of this invention, in addition, the display place setting means of this invention By making a display place shift as more things than said specified quantity at the time of making said specified quantity at the time of making the display place for [said] a display shift to said 2nd display means from said 1st display means shift to said 1st display means from said 2nd display means What established the hysteresis characteristic between the times of making the display place for [said] a display shift to said 2nd display means from said 1st display means and making it shift to said 1st display means from said 2nd display means is mentioned.

[0033] That is, when the one specified quantity is performed for a change for the 1st display means or the 2nd display means of a display place for a display as a threshold in this invention, hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight is in the specified quantity concerned, abbreviation, etc. by carrying out, and the change of a display place changes to a case frequently may occur.

[0034] In this mode, the specified quantity at the time of making the display place for a display shift to the 2nd display means from the 1st display means then, by considering as more things than the time of making it shift to the 1st display means from the 2nd display means The hysteresis characteristic is established between the times of making the display place for a display shift to the 2nd display means from the 1st display means, and making it shift to the 1st display means from the 2nd display means, and it enables it to prevent generating of the above-mentioned hunting by this.

[0035]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0036] The [1st operation gestalt] With reference to drawing 1 , the configuration of the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation is explained first.

[0037] As shown in this drawing, the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation The

optical unit 20 constituted including the lens for carrying out image formation of the photographic subject image, CCD22 arranged behind [optical-axis] the above-mentioned lens (Charge Coupled Device), The signal-processing section 40 which generates the timing signal for driving each part of the optical unit 20, and CCD22 grade while generating the digital image data which shows a photographic subject image based on the output signal from CCD22, The main control section 60 which manages overall actuation of a digital camera 10, and the perpendicular and level driver 24 which drive CCD22, Shutter iris Motor Driver 26 which drives the shutter and diaphragm which are included in the optical unit 20, It is constituted including focal Motor Driver 28 which drives the focus control motor contained in the optical unit 20, and zoom Motor Driver 30 which drives the zoom motor contained in the optical unit 20.

[0038] In addition, the signal-processing section 40 and the main control section 60 are constituted as 1 chip LSI (Large Scale Integrated circuit), and miniaturization of a digital camera 10, high-reliability-izing, and low cost-ization are attained by this.

[0039] Moreover, the liquid crystal display 72 which displays the photographic subject image with which the digital camera 10 was obtained by the image pick-up by CCD22, and various information (henceforth "LCD"), The pressure-sensitive-type touch panel 73 installed in the front face of LCD72, and SDRAM74 which memorizes the digital image data mainly obtained by the image pick-up by CCD22 (Synchronous Dynamic RAM), The electro nick view finder which displays the photographic subject image obtained by the image pick-up by CCD22, and various information as the flash ROM 76 which memorized various parameters, a program, etc. (it is hereafter called "EVF".) It is constituted including 78, the USB (Universal Serial Bus) connector 80, and the EVF/LCD circuit changing switch 82 that changes the display place of a photographic subject image or various information to any of LCD72 and EVF78 they are manually.

[0040] On the other hand, the signal-processing section 40 is constituted including the correlation duplex sampling circuit 42, the gain controller 44, A/D converter 46, and the timing generator 48.

[0041] Moreover, CPU61 in which the main control section 60 manages actuation of the main control section 60 whole (arithmetic and program control), While performing compression processing to digital image data by predetermined compressed format (the gestalt of this operation JPEG (Joint Photographic Experts Group) format) with the image pick-up control section 62 which built in the line buffer of predetermined capacity The external connection 68 and ** are mutually connected with compression / elongation section 63 which performs elongation processing to the digital image data by which compression processing was carried out, the media control section 64, the LCD control section 65, and the video encoder 66 through Bus BUS, and it is constituted.

[0042] The storage media 70 of portable molds, such as SmartMedia, an IC card, CD-R, and CD-RW, are connected to the media control section 64, and read-out of the various information currently written in the writing and the storage media 70 concerned of the various information over the storage media 70 is controlled by the media control section 64. Moreover, LCD72 is connected to the LCD control section 65, and presenting of various information is made by LCD72 under control of the LCD control section 65. In addition, LCD72 concerning the gestalt of this operation is a transparency mold liquid crystal display which has back light 72A, and the LCD control section 65 can adjust the brightness of back light 72A according to control by CPU61.

[0043] On the other hand, EVF78 is connected to the video encoder 66 through D/A converter 67, the image data which shows the image which should be displayed on EVF78 by the video encoder 66 and D/A converter 67 is changed into the color compound video signal of NTSC system, and it outputs to EVF78. Furthermore, the USB connector 80 is connected to the external connection 68, and the external connection 68 manages the communication link by USB between the equipment (this drawing PC90 (personal computer)) connected to the USB connector 80.

[0044] In addition, LCD72 and EVF78 can display the dynamic image (through image) obtained by the continuous image pick-up by CCD22, and can use it as a finder.

[0045] On the other hand, the EVF/LCD circuit changing switch 82 is connected to CPU61, and CPU61 can always grasp the established state of the display place by the EVF/LCD circuit changing switch 82.

[0046] Moreover, the touch panel 73, SDRAM74, and the flash ROM 76 are connected to the bus BUS of the main control section 60. Therefore, CPU61 can access SDRAM74 and a flash ROM 76 at arbitration while being able to grasp the contact location by the user to a touch panel 73.

[0047] On the other hand, the outgoing end of CCD22 is connected to the image pick-up control section 62 through the correlation duplex sampling circuit 42, the gain controller 44, and A/D converter 46 in order. As for the signal outputted from CCD22, correlation duplex sampling processing is performed by the correlation duplex sampling circuit 42. After sensitivity settling of every R (red) in CCD22, G (green), and B (blue) is performed by the gain controller 44, it is added to A/D converter 46 as R for every pixel, G, and a B signal. A/D converter 46 changes respectively into 12-bit R, G, and B signal (henceforth "digital image data") R and G which are added one by one, and B signal from the gain controller 44, and outputs them to the image pick-up control section 62.

[0048] The image pick-up control section 62 accumulates the digital image data by which a sequential input is carried out from A/D converter 46 in the built-in line buffer, and once stores it in SDRAM74.

[0049] The digital image data stored in SDRAM74 is read by CPU61, it performs gamma processing and sharpness processing, generates 8-bit digital image data, it carries out YC signal processing further, generates a luminance signal Y and the chroma signals Cr and Cb (henceforth "YC signal"), and stores YC signal in SDRAM74 again while it performs white balance adjustment by applying the digital gain according to a light source kind to these.

[0050] In addition, when LCD72 is set up as a display place with the EVF/LCD circuit changing switch 82 and EVF78 is set as the LCD control section 65 as a display place, the sequential output of the YC signal generated when LCD72 or EVF78 was used as a finder is carried out respectively at the video encoder 66. A through image will be displayed on the display place set up with the EVF/LCD circuit changing switch 82 by this.

[0051] Moreover, when press actuation of the non-illustrated shutter release is done by the photography person, after compressing YC signal stored in SDRAM74 by predetermined compressed format by compression / elongation section 63, it is memorized to the storage media 70 through the media control section 64.

[0052] On the other hand, a perpendicular and the level driver 24, shutter iris Motor Driver 26, and the image pick-up control section 62 are connected to the timing generator 48, and a timing generator 48 outputs respectively the timing signal for making shutter iris Motor Driver 26 drive the image pick-up control section 62 for the timing signal for making the shutter and diaphragm with which the optical unit 20 was equipped in the timing signal for making CCD22 drive at the perpendicular and the level driver 24 drive to the image pick-up control section 62.

[0053] Moreover, the input edge of focal Motor Driver 28 and zoom Motor Driver 30 is respectively connected to the main control section 60 (in detail CPU61), and the outgoing end of zoom Motor Driver 30 is respectively connected to the zoom motor which it had to the optical unit 20 at the focus control motor by which the optical unit 20 was equipped with the outgoing end of focal Motor Driver 28.

[0054] The lens contained in the optical unit 20 concerning the gestalt of this operation has two or more lenses, is constituted as a zoom lens which can change a focal distance (variable power), and is equipped with the lens drive which is not illustrated. A zoom motor and a focus control motor are contained in this lens drive, and a zoom motor and a focus control motor are driven with the driving signal respectively supplied from zoom Motor Driver 30 and focal Motor Driver 28 under control of CPU61.

[0055] In case CPU61 changes an optical zoom scale factor, it changes the focal distance of the lens which carries out drive control of the zoom motor, and is contained in the optical unit 20.

[0056] Moreover, CPU61 performs focus control by carrying out drive control of the above-mentioned focus control motor so that the contrast of the image obtained by the image pick-up by CCD22 may serve as max. That is, the so-called TTL (Through The Lens) method which sets up the location of a lens is adopted so that the contrast of the read image may serve as max as focus control in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation, and by half-push [a non-illustrated shutter release] where a photographic subject is located in the camera station shown by the automatic focus frame, it is constituted so that it may succeed in focus control automatically.

[0057] On the other hand, the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation is equipped with the photometry sensor 92 which consisted of photo transistors, the detection control section 94, A/D converter 96, and the light-emitting part 98 that consisted of stroboscopes in order to realize an auto stroboscope function.

[0058] While detecting the photometry quantity of light by the above-mentioned photometry sensor 92, the detection control section 94 has the role which controls luminescence actuation of a light-emitting part 98 based on this detection result, and as shown in drawing 2 R> 2, it is constituted including modulated light current detecting-element 94A, stroboscope modulated light integrating-circuit 94B, luminescence control-section 94C, and circuit changing switch 94D of a 1 input 2 output configuration.

[0059] And the outgoing end of the photometry sensor 92 is connected to the input edge of circuit changing switch 94D, one outgoing end of circuit changing switch 94D is connected to the input edge of modulated light current detecting-element 94A, and the outgoing end of another side is respectively connected to the input edge of stroboscope modulated light integrating-circuit 94B. Moreover, the outgoing end of modulated light current detecting-element 94A is connected to the input edge of A/D converter 96, and the outgoing end of A/D converter 96 is connected to CPU61.

[0060] On the other hand, the outgoing end of stroboscope modulated light integrating-circuit 94B is connected to the input edge of luminescence control-section 94C, and the outgoing end of luminescence control-section 94C is connected to the light-emitting part 98. Furthermore, CPU61 is connected to the change control edge of circuit changing switch 94D. Therefore, CPU61 can control the change of circuit changing switch 94D.

[0061] If a non-illustrated shutter release is made into a half-push condition, after AE (Automatic Exposure, automatic exposure) function works and an exposure (shutter speed, condition of a diaphragm) is set up, AF (Auto Focus, automatic focus) function will work, and, as for a digital camera 10, focus control will be carried out. Then, although exposure (photography) will be performed when it changes a shutter release into all push conditions succeeding In being in the conditions which an auto stroboscope function commits at this time Luminescence of a light-emitting part 98 is started by luminescence control-section 94C, the reflected light from the photographic subject at this time measures the strength of the light by the photometry sensor 92, and the photometry quantity of light finds the integral by stroboscope modulated light integrating-circuit 94B. When the photometry quantity of light with which it integrated reaches the luminescence halt threshold defined beforehand, luminescence of a light-emitting part 98 is stopped by luminescence control-section 94C.

[0062] Therefore, since the photometry sensor 92 needs to make the connection condition of circuit changing switch 94D the condition of connecting with stroboscope modulated light integrating-circuit 94B to be in the conditions which an auto stroboscope function commits at least, circuit changing switch 94D is controlled by the gestalt of this operation to be usually in the condition (condition shown in drawing 2) concerned.

[0063] LCD72 -- the display means and the 1st display means of this invention -- EVF78 -- the 2nd display means of this invention -- the EVF/LCD circuit changing switch 82 makes it the input means of this invention, and the photometry sensor 92 makes [CPU61] an each equivalent to the outdoor daylight photometry means of this invention, a control means, and a display place setting means at the photometry sensor of this invention.

[0064] Next, with reference to drawing 3 , the display control processing performed with the digital camera 10 concerned is explained as an operation of the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation. In addition, drawing 3 is a flow chart which shows the flow of processing of the display control processing program performed for every predetermined time by CPU61 (it specifically performs synchronizing with Vertical Synchronizing signal VD of a reversion system), when displaying some images (candidate for a display), such as a through image and a menu image, on LCD72 or EVF78, and this program is beforehand memorized to the predetermined field of a flash ROM 76.

[0065] At step 100 of this drawing, it judges whether the display place of an image is set to LCD72 based on the established state of the EVF/LCD circuit changing switch 82, and in a negative judging, this display control processing program is ended, and, in an affirmation judging, it shifts at step 102.

[0066] At step 102, it changes so that an input edge may be connected to the near outgoing end to which circuit changing switch 94D was connected in modulated light current detecting-element 94A. The photometry sensor 92 and modulated light current detecting-element 94A are connected by this, and the output of the analog signal of the magnitude according to the quantity of light of the outdoor daylight from modulated light current detecting-element 94A is started. And the analog signal concerned is inputted into CPU61 as digital data (henceforth "outdoor daylight data") in which it is changed into digital data by A/D converter 96, and the quantity of light of outdoor daylight is shown with it.

[0067] So, at the following step 104, outdoor daylight entry-of-data waiting from A/D converter 96 is performed, and the brightness which indicates that the brightness of the display screen of LCD72 becomes such a big value that there is so much quantity of light of outdoor daylight that the inputted outdoor daylight data are a big value is derived in the following step 106. In addition, derivation of the brightness concerned prepares beforehand the translation table which changes into brightness the outdoor daylight data with which brightness serves as a big value, so that for example, outdoor daylight data are a big value, and can illustrate the approach of deriving using the translation table concerned, the approach of preparing beforehand the function with which the big value as brightness is acquired, so that outdoor daylight data are a big value by substituting outdoor daylight data, and deriving using the function concerned, etc. It cannot be overemphasized that the table which changes nonlinear besides the translation table from which brightness changes to linearity to outdoor daylight data is also contained in the above-mentioned translation table here.

[0068] At the following step 108, the luminescence quantity of light of back light 72A is controlled through the LCD control section 65, in the following step 118, it changes so that an input edge may be connected to the near outgoing end to which circuit changing switch 26D was connected in stroboscope modulated light integrating-circuit 94B, and this display control processing program is ended after that so that the brightness of the display screen of LCD72 may serve as brightness drawn at the above-mentioned step 106.

[0069] When a certain image is shown to LCD72 by this display control processing, it can perform making the display screen of LCD72 bright automatically, so that there is much quantity of light of outdoor daylight. Therefore, even if the time of photography on the outdoors under fine weather etc. is the case that the quantity of light level of outdoor daylight is high, the visibility over the contents of a display of LCD72 is maintainable above fixed level.

[0070] As explained to the detail above, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation Since LCD72 concerned is controlled so that there is much quantity of light of the outdoor daylight which measured the strength of the light in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, and was obtained by the photometry concerned, and the display screen by LCD72 becomes bright While being able to use effectively the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of LCD72 can be improved without requiring actuation by hand control.

[0071] Moreover, since LCD72 equipped with back light 72A as a display means is applied, and LCD72 is controlled by the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation so that there is much quantity of light of outdoor daylight, and the luminescence quantity of light of back light 72A increases, the brightness of the display screen of LCD72 can be adjusted simply.

[0072] The [2nd operation gestalt] Although the gestalt in the case of adjusting the brightness of the display screen on a multistage story was explained with the above-mentioned 1st operation gestalt so that there was much quantity of light of outdoor daylight, and the display screen of LCD72 might become bright, a **** 2 operation gestalt explains the gestalt in the case of adjusting the brightness of the display screen in two steps. In addition, since the configuration of the digital camera concerning a **** 2 operation gestalt is the same as that of the digital camera 10 (refer to drawing 1 and drawing 2) concerning the above-mentioned 1st operation gestalt, explanation here is omitted.

[0073] Hereafter, the display control processing performed with the digital camera 10 concerned is explained as an operation of the digital camera 10 applied to the gestalt of this operation with reference to drawing 4 . In addition, drawing 4 is a flow chart which shows the flow of processing of the display

control processing program performed for every predetermined time by CPU61 (it specifically performs synchronizing with Vertical Synchronizing signal VD of a reversion system), when displaying some images (candidate for a display), such as a through image and a menu image, on LCD72 or EVF78, and this program is beforehand memorized to the predetermined field of a flash ROM 76. Moreover, the step number same about the step which performs the same processing as drawing 3 in this drawing as drawing 3 is attached, and the explanation is omitted as much as possible.

[0074] It shifts to step 110 by step 104 of this drawing serving as an affirmation judging, if outdoor-daylight data are inputted from A/D converter 96, it judges whether the inputted outdoor-daylight data are over predetermined upper limit level, and in an affirmation judging, it shifts to step 112, and after controlling the luminescence quantity of light of back light 72A through the LCD control section 65 to become the high brightness as which the brightness of the display screen of LCD72 was determined beforehand, it shifts to step 118.

[0075] On the other hand, when a negative judging is carried out in the above-mentioned step 110, it shifts to step 114. It judges whether the inputted outdoor daylight data have become under predetermined minimum level. In an affirmation judging, after controlling the luminescence quantity of light of back light 72A through the LCD control section 65 to become the low brightness as which it shifted to step 116 and the brightness of the display screen of LCD72 was beforehand determined as brightness lower than the above-mentioned quantity brightness, it shifts to step 118.

[0076] In addition, it shifts to step 118, without changing the brightness of the display screen of LCD72, when a negative judging is carried out in the above-mentioned step 114.

[0077] That is, in the digital camera 10 concerning a **** 2 operation gestalt, although the brightness of the display screen of LCD72 is changed to two steps according to the quantity of light level of outdoor daylight, if brightness is changed with one threshold in this case, hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight is in the threshold concerned, abbreviation, etc. by carrying out, and the brightness of a display screen changes to a case frequently may occur.

[0078] so, in the digital camera 10 concerning a **** 2 operation gestalt Two thresholds, predetermined upper limit level and predetermined minimum level, are established as a threshold at the time of changing the brightness of a display screen. LCD72 is indicated high brightness when the quantity of light level shown with outdoor daylight data exceeds predetermined upper limit level. When less than predetermined minimum level, by changing the brightness of the display screen of LCD72 so that LCD72 may be indicated low brightness, the hysteresis characteristic is prepared in the change concerned. Generating of the above hunting can be prevented by this.

[0079] In addition, each value of the above-mentioned predetermined upper limit level and predetermined minimum level can apply the value acquired by computer simulation, the organoleptics by the system, etc. as a value of the quantity of light level of the outdoor daylight respectively considered as it is more desirable to change the brightness of the display screen of LCD72 in respect of visibility.

[0080] As explained to the detail above, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function. Since the display screen of LCD72 is made into high brightness, and the display screen of LCD72 is made into low brightness when lower than predetermined minimum level when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than predetermined upper limit level While being able to use effectively the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of LCD72 can be improved without requiring actuation by hand control.

[0081] Moreover, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation, since LCD72 equipped with back light 72A as a display means is applied and the brightness of the display screen of LCD72 is controlled by control of the luminescence quantity of light of back light 72A, the brightness of the display screen of LCD72 can be adjusted simply.

[0082] furthermore, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation By considering as more things than the time of making the quantity of light of the outdoor daylight at the time of making

the brightness of the display screen shift to a high brightness side from a low brightness side shift to a low brightness side from a high brightness side Since the hysteresis characteristic is established between the times of making the brightness of the display screen shift to a high brightness side from a low brightness side, and making it shift to a low brightness side from a high brightness side, generating of hunting from which the brightness of the display screen changes frequently can be prevented.

[0083] The [3rd operation gestalt] Although the above-mentioned 2nd operation gestalt explained the gestalt at the time of preparing a hysteresis characteristic in the change concerned when changing the brightness of the display screen of LCD72 in two steps and, a **** 3 operation gestalt explains other gestalten in this case.

[0084] First, the configuration of the digital camera concerning a **** 3 operation gestalt is explained. In addition, since the overall configuration of the digital camera concerning a **** 3 operation gestalt is the same as that of the digital camera 10 (also see drawing 1) concerning the above-mentioned 1st operation gestalt, and abbreviation, explanation here is omitted and, below, only the configuration of a different part from a digital camera 10 is explained with reference to drawing 5 .

[0085] As shown in this drawing, the digital camera concerning a **** 3 operation gestalt The point that detection control-section 94' equipped with Schmitt circuit 94I which replaced with the detection control section 94 and was constituted by comparator 94E, voltage source 94F, and two resistors 94G and 94H is applied, And it differs from the digital camera 10 concerning the above-mentioned 1st operation gestalt in that replace with A/D converter 96 and the analog output of Schmitt circuit 94I is applied to '1' and the 'A/D converter 96 changed into the binary digital data of 0'.

[0086] That is, in detection control-section 94' of a **** 3 operation gestalt, the outgoing end of modulated light current detecting-element 94A is connected to the input edge (specifically reversal input edge of comparator 94E) of Schmitt circuit 94I, the outgoing end (specifically outgoing end of comparator 94E) of Schmitt circuit 94I is connected to the input edge of A/D-converter 96', and the outgoing end of A/D-converter 96' is further connected to CPU61.

[0087] In this case, the output signal of Schmitt circuit 94I The quantity of light level of outdoor daylight shown by the analog signal outputted from modulated light current detecting-element 94A It is set to the low level of predetermined level when the predetermined upper limit level defined with the voltage level of voltage source 94F and each resistance of two resistors 94G and 94H is exceeded. It is set to high level higher than the above-mentioned predetermined level when the quantity of light level of outdoor daylight becomes under the predetermined minimum level defined with the voltage level of voltage source 94F, and each resistance of two resistors 94G and 94H.

[0088] And from A/D-converter96', when the analog signal of the above-mentioned high level is inputted from Schmitt circuit 94I and the analog signal of the above-mentioned low level is inputted for '1' as digital value, '0' is respectively outputted as digital value. In addition, the digital value concerned outputted from A/D-converter96' is called "change value" by subsequent explanation.

[0089] Hereafter, the display control processing performed with the digital camera concerned is explained as an operation of the digital camera applied to the gestalt of this operation with reference to drawing 6 . In addition, drawing 6 is a flow chart which shows the flow of processing of the display control processing program performed for every predetermined time by CPU61 (it specifically performs synchronizing with Vertical Synchronizing signal VD of a reversion system), when displaying some images (candidate for a display), such as a through image and a menu image, on LCD72 or EVF78, and this program is beforehand memorized to the predetermined field of a flash ROM 76. Moreover, the step number same about the step which performs the same processing as drawing 4 in this drawing as drawing 4 is attached, and the explanation is omitted.

[0090] At step 104' of drawing 6 , in following step 110', input waiting of the change value from A/D-converter96' is performed, it judges whether the inputted change value is '0', and it shifts to step 112 and it shifts [in an affirmation judging, it is regarded as that whose change value which was inputted in the negative judging was '1', and] to step 116.

[0091] namely, in the digital camera concerning the gestalt of this operation The property of the Schmitt circuit that a hysteresis characteristic can be established is used for an output signal. He is trying to

prepare a hysteresis characteristic in the change of the brightness of the display screen of LCD72 using the Schmitt circuit concerned. He is trying to prevent generating of the above-mentioned hunting, reducing processings (processing of step 110 of drawing 4 , and step 114) for the digital camera 10 concerning the above-mentioned 2nd operation gestalt to realize the hysteresis characteristic which was being performed by CPU61.

[0092] In addition, the voltage level of voltage source 94F and each resistance of two resistors 94G and 94H in Schmitt circuit 94I can apply the value acquired by computer simulation, the organoleptics by the system, etc. so that each value of the above-mentioned predetermined upper limit level and the above-mentioned predetermined minimum level may turn into a value of the quantity of light level of the outdoor daylight considered as it is more desirable to change the brightness of the display screen of LCD72 in respect of visibility respectively.

[0093] As explained to the detail above, in the digital camera concerning the gestalt of this operation The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function. Since the display screen of LCD72 is made into high brightness, and the display screen of LCD72 is made into low brightness when lower than predetermined minimum level when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than predetermined upper limit level While being able to use effectively the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of LCD72 can be improved without requiring actuation by hand control.

[0094] Moreover, in the digital camera concerning the gestalt of this operation, since LCD72 equipped with back light 72A as a display means is applied and the brightness of the display screen of LCD72 is controlled by control of the luminescence quantity of light of back light 72A, the brightness of the display screen of LCD72 can be adjusted simply.

[0095] moreover, in the digital camera concerning the gestalt of this operation By considering as more things than the time of making the quantity of light of the outdoor daylight at the time of making the brightness of the display screen shift to a high brightness side from a low brightness side shift to a low brightness side from a high brightness side Since the hysteresis characteristic is established between the times of making the brightness of the display screen shift to a high brightness side from a low brightness side, and making it shift to a low brightness side from a high brightness side, generating of hunting from which the brightness of the display screen changes frequently can be prevented.

[0096] Furthermore, in the digital camera concerning the gestalt of this operation, since he is trying to prepare a hysteresis characteristic in the change of the brightness of the display screen of LCD72 using a Schmitt circuit, the processings for realizing the hysteresis characteristic in CPU61 can be reduced, and the load on the processing to CPU61 can be reduced.

[0097] In addition, although the above 1st - the 3rd operation gestalt explained the case where a liquid crystal display was applied as a display means of this invention, this invention is not limited to this and can also be made into the gestalt which applies an organic electroluminescence display as a display means of this invention. In this case, since an organic electroluminescence display can adjust brightness simply, this invention is easily realizable.

[0098] The [4th operation gestalt] Although the gestalt in the case of controlling the luminescence quantity of light of back light 72A prepared in LCD72 was explained with the above 1st - the 3rd operation gestalt so that there was much quantity of light of outdoor daylight, and the display screen by LCD72 might become bright With a **** 4 operation gestalt, while applying LCD which has a lighting type back light as a display means, the gestalt in the case of changing lighting and putting out lights of the lighting type back light concerned according to the quantity of light of outdoor daylight is explained.

[0099] First, with reference to drawing 7 , the configuration of digital camera 10' concerning the gestalt of this operation is explained. In addition, the sign same about the same component as drawing 1 in drawing 7 as drawing 1 is attached, and the explanation is omitted.

[0100] As shown in this drawing, digital camera 10' concerning a **** 4 operation gestalt differs from the digital camera 10 which requires for the above-mentioned 1st operation gestalt only the point which

has applied LCD72' which replaces with LCD72 and has lighting type back light 72A'. in addition, the thing which LCD equipped with the lighting type back light has a lantern light in the upper part of a liquid crystal panel, carries out the light guide of the outdoor daylight to a part for the flesh-side surface part of a liquid crystal panel from there, and shines a liquid crystal panel by the same structure as the usual back light using the outdoor daylight which carried out the light guide -- it is -- sunlight -- since the quantity of light by which incidence is carried out from the above-mentioned lantern light also increases when there is comparatively much quantity of light of the following outdoor daylight, also where a back light is switched off, the conspicuousness of the display screen is fully maintained. LCD72' is equivalent to the liquid crystal display of this invention.

[0101] Hereafter, the display control processing performed by the digital camera 10' concerned is explained as an operation of digital camera 10' which starts the gestalt of this operation with reference to drawing 8 . In addition, drawing 8 is a flow chart which shows the flow of processing of the display control processing program performed for every predetermined time by CPU61 (it specifically performs synchronizing with Vertical Synchronizing signal VD of a reversion system), when displaying some images (candidate for a display), such as a through image and a menu image, on LCD72' or EVF78, and this program is beforehand memorized to the predetermined field of a flash ROM 76. moreover, the display control processing program (also see drawing 4) and abbreviation which explained the display control processing program shown in drawing 8 with the above-mentioned 2nd operation gestalt -- since the same processing is performed, the step number same about the step which performs the same processing as drawing 4 in drawing 8 as drawing 4 is attached, and the explanation is omitted.

[0102] drawing 8 -- a step -- 110 -- setting -- affirmation -- a judgment -- carrying out -- having had -- a case -- namely, -- inputting -- having had -- outdoor daylight -- data -- predetermined -- an upper limit -- level -- exceeding -- **** -- a case -- a step -- 112 -- ' -- shifting -- LCD -- 72 -- ' -- preparing -- having - - **** -- lighting -- a formula -- a back light -- 72 -- A -- ' -- putting out the light . In this case, the display screen of LCD72' can reduce the power consumption by the back light while it can maintain brightness and can carry out visibility by the outdoor daylight which improved lightning from the outside more than fixed level.

[0103] on the other hand -- a step -- 114 -- setting -- affirmation -- a judgment -- carrying out -- having had -- a case -- namely, -- inputting -- having had -- outdoor daylight -- data -- predetermined -- a minimum -- level -- the following -- it was -- a case -- a step -- 116 -- ' -- shifting -- LCD -- 72 -- ' -- preparing -- having -- **** -- lighting -- a formula -- a back light -- 72 -- A -- ' -- switching on the light . By this, even if it is a case with comparatively little quantity of light of outdoor daylight, the display screen of LCD72' can maintain brightness by the luminescence light from a back light, and can carry out visibility more than fixed level.

[0104] In addition, in digital camera 10' concerning a **** 4 operation gestalt, although the change of lighting of lighting type back light 72A' and putting out lights is performed, if one threshold performs the change concerned in this case, hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight is in the threshold concerned, abbreviation, etc. by carrying out, and the brightness of a display screen changes to a case frequently may occur.

[0105] so, in digital camera 10' concerning a **** 4 operation gestalt Two thresholds, predetermined upper limit level and predetermined minimum level, are established as a threshold at the time of performing the change of lighting of lighting type back light 72A', and putting out lights. When the quantity of light level shown with outdoor daylight data exceeds predetermined upper limit level, lighting type back light 72A' is switched off. When less than predetermined minimum level, by performing the change of lighting of lighting type back light 72A', and putting out lights so that lighting type back light 72A' may be turned on, the hysteresis characteristic is prepared in the change concerned. Generating of the above hunting can be prevented by this.

[0106] As explained to the detail above, in digital camera 10' concerning the gestalt of this operation While applying LCD72' which has lighting type back light 72A' as a display means The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function. Since lighting type back light 72A' is switched off, and he is trying to turn on

lighting type back light 72A' when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than predetermined upper limit level when lower than predetermined minimum level While being able to use effectively the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of LCD72' can be improved, without requiring actuation by hand control, and the power consumption by LCD72' can be reduced.

[0107] Moreover, since the hysteresis characteristic has been established between the times of making a lighting type back light shift to putting out lights from lighting, and making it shift to lighting from putting out lights by considering as more things than the time of making the quantity of light level at the time of making a lighting type back light shift to putting out lights from lighting shift to lighting from putting out lights in digital camera 10' concerning the gestalt of this operation, generating of hunting from which the brightness of a display screen changes frequently can prevent.

[0108] In addition, with the gestalt of this operation, although the display control processing program (also see drawing 8 R> 8) explained giving a hysteresis characteristic to the change of lighting of lighting type back light 72A', and putting out lights about the case where software realizes detection control-section 94' and A/D converter 96 which this invention is not limited to this, replace it with the detection control section 94 and A/D converter 96 which are applied to the gestalt of this operation, and are shown in drawing 5 -- ' -- applying -- It can also make to give the above-mentioned hysteresis characteristic into the gestalt realized by hardware.

[0109] in addition -- this -- a case -- a display -- control -- a processing program -- drawing 6 -- being shown -- having -- a program -- receiving -- a step -- 112 -- and -- a step -- 116 -- replacing with -- each -- drawing 8 -- being shown -- having -- a program -- it can set -- a step -- 112 -- ' -- and -- a step -- 116 -- ' -- applying -- a thing -- becoming . In this case, the loads concerning the processing for giving the above-mentioned hysteresis characteristic over CPU61 are reducible.

[0110] Moreover, although the gestalt of this operation explained the case where a hysteresis characteristic was established between the times of making a lighting type back light shift to putting out lights from lighting, and making it shift to lighting from putting out lights, it cannot be overemphasized that it can consider as the gestalt which this invention is not limited to this and does not establish the hysteresis characteristic concerned.

[0111] In this case, while making into what is judged whether for the outdoor daylight data into which processing of step 110 of the display control processing program shown in drawing 8 was inputted to be over predetermined level, to shift to step 112', when this judgment is an affirmation judging, and, in a negative judging, what is necessary is just made to shift at step 116'.

[0112] In this case, although generating of hunting cannot be prevented like the gestalt of this operation, display control processing can be simplified.

[0113] The [5th operation gestalt] Although the gestalt in the case of making the display condition of a photographic subject image proper was explained with the above 1st - the 4th operation gestalt, without requiring actuation by hand control by control to LCD, by changing the display place for a display according to the quantity of light level of outdoor daylight explains the gestalt in the case of making a display condition proper with a **** 5 operation gestalt.

[0114] In addition, since the configuration of the digital camera concerning a **** 5 operation gestalt is the same as that of the digital camera 10 (refer to drawing 1) concerning the above-mentioned 1st operation gestalt, explanation here is omitted.

[0115] Hereafter, the display control processing performed with the digital camera 10 concerned is explained as an operation of the digital camera 10 applied to the gestalt of this operation with reference to drawing 9 . In addition, drawing 9 is a flow chart which shows the flow of processing of the display control processing program performed for every predetermined time by CPU61 (it specifically performs synchronizing with Vertical Synchronizing signal VD of a reversion system), when displaying some images (candidate for a display), such as a through image and a menu image, on LCD72 or EVF78, and this program is beforehand memorized to the predetermined field of a flash ROM 76. moreover, the display control processing program (also see drawing 4) and abbreviation which explained the display control processing program shown in drawing 9 with the above-mentioned 2nd operation gestalt -- since

the same processing is performed, the step number same about the step which performs the same processing as drawing 4 in drawing 9 as drawing 4 is attached, and the explanation is omitted.

[0116] When the outdoor daylight data by which the affirmation judging was carried out in step 110 of drawing 9 and which were case [data] namely, inputted are over predetermined upper limit level, it shifts to step 113, and after controlling so that the display place for a display is set to EVF78, it shifts to step 118. The candidate for a display will be displayed on EVF78 which is not influenced of outdoor daylight by this, and can secure the visibility for a display by it.

[0117] On the other hand, when the outdoor daylight data by which the affirmation judging was carried out in step 114 and which were case [data] namely, inputted are under predetermined minimum level, it shifts to step 117, and after controlling so that the display place for a display serves as LCD72, it shifts to step 118. The candidate for a display can be displayed on LCD72 which is the display place set up by the user with the EVF/LCD circuit changing switch 82 by this.

[0118] In addition, in the digital camera 10 concerning a **** 5 operation gestalt, although the display place for a display is changed to LCD72 or EVF78, if one threshold performs the change concerned in this case, hunting from which the quantity of light level of outdoor daylight is in the threshold concerned, abbreviation, etc. by carrying out, and the display place for a display changes to a case frequently may occur.

[0119] so, in the digital camera 10 concerning a **** 5 operation gestalt Two thresholds, predetermined upper limit level and predetermined minimum level, are established as a threshold at the time of changing the display place for a display to LCD72 or EVF78. The hysteresis characteristic is prepared in the change concerned by setting a display place to EVF78, when the quantity of light level shown with outdoor daylight data exceeds predetermined upper limit level, and changing a display place so that a display place may be returned to LCD72, when less than predetermined minimum level. Generating of the above hunting can be prevented by this.

[0120] As explained to the detail above, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function. [when the EVF/LCD circuit changing switch 82 is set up so that LCD72 by which a viewing area is referred to where incidence of the outdoor daylight is carried out as a display place may be applied] When there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the above-mentioned photometry than predetermined upper limit level, the display place for a display is set to EVF78 by which a viewing area is referred to in the condition that incidence of the outdoor daylight is not carried out. Since the display place for a display is set to LCD72 when fewer than predetermined minimum level, while being able to use effectively the photometry sensor 92 formed for the auto stroboscope function, the visibility over the contents of a display of a display means can be improved without requiring actuation by hand control.

[0121] moreover, in the digital camera 10 concerning the gestalt of this operation By considering as more things than the time of making the quantity of light at the time of making the display place for a display shift to EVF78 from LCD72 shift to LCD72 from EVF78 Since the hysteresis characteristic is established between the times of making the display place for a display shift to EVF78 from LCD72, and making it shift to LCD72 from EVF78, the display place for a display can prevent generating of hunting which changes frequently.

[0122] in addition -- a book -- operation -- a gestalt -- **** -- a display -- the point -- a change -- a hysteresis characteristic -- giving -- things -- a display -- control -- a processing program (also see drawing 9) -- software -- realizing -- a case -- ***** -- having explained -- although -- this invention -- this -- limiting -- having -- a thing -- it is not -- for example, -- detection -- a control section -- 94 -- and -- an A/D converter -- 96 -- replacing with -- drawing 5 -- being shown -- having -- detection -- a control section -- 94 -- ' -- and -- an A/D converter -- 96 -- ' -- applying -- the above -- a hysteresis characteristic -- giving -- things -- hardware -- realizing -- a gestalt -- ** -- it can also carry out .

[0123] In addition, to the program shown by drawing 6 , the display control processing program in this case is replaced with step 112 and step 116, and applies respectively step 113 and step 117 in the program shown by drawing 9 .

[0124] In this case, the loads concerning the processing for giving the above-mentioned hysteresis characteristic over CPU61 are reducible.

[0125] Moreover, although the gestalt of this operation explained the case where a hysteresis characteristic was established between the times of making the display place for a display shift to EVF78 from LCD72, and making it shift to LCD72 from EVF78, it cannot be overemphasized that it can consider as the gestalt which this invention is not limited to this and does not establish the hysteresis characteristic concerned.

[0126] In this case, while making into what is judged whether for the outdoor daylight data into which processing of step 110 of the display control processing program shown in drawing 9 was inputted to be over predetermined level, to shift to step 113, when this judgment is an affirmation judging, and, in a negative judging, what is necessary is just made to shift at step 117.

[0127] In this case, although generating of hunting cannot be prevented like the gestalt of this operation, display control processing can be simplified.

[0128] Furthermore, the flow (refer to drawing 3 , drawing 4 , drawing 6 R> 6, drawing 8 , and drawing 9) of processing of the display control processing program shown with the gestalt of each above-mentioned implementation is an example, and it cannot be overemphasized that it can change suitably within limits which do not deviate from the main point of this invention.

[0129]

[Effect of the Invention] According to the digital camera according to claim 1, the strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function. Since the display means concerned is controlled so that there is much quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned, and the display screen by the display means becomes bright While being able to use effectively the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, the effectiveness that the visibility over the contents of a display of a display means can be improved without requiring actuation by hand control is acquired.

[0130] Moreover, while applying the liquid crystal display which has a lighting type back light as a display means according to the digital camera according to claim 2 The strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function. Since a lighting type back light is switched off and he is trying to turn on a lighting type back light in other cases when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the photometry concerned than the specified quantity While being able to use effectively the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, the effectiveness that the visibility over the contents of a display of a display means can be improved, without requiring actuation by hand control, and the power consumption by the display means can be reduced is acquired.

[0131] Furthermore, according to the digital camera according to claim 3, the strength of the light is measured in the quantity of light of outdoor daylight by the photometry sensor formed for the auto stroboscope function. [when the information which shows that a 1st display means by which a viewing area is referred to where incidence of the outdoor daylight is carried out as a display place is applied is inputted] Since the display place for a display is made into a 2nd display means by which a viewing area is referred to in the condition that incidence of the outdoor daylight is not carried out when there is more quantity of light of the outdoor daylight obtained by the above-mentioned photometry than the specified quantity, and the display place for a display is made into the 1st display means when it is others While being able to use effectively the photometry sensor formed for the auto stroboscope function, the effectiveness that the visibility over the contents of a display of a display means can be improved without requiring actuation by hand control is acquired.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-264725

(P2003-264725A)

(43) 公開日 平成15年9月19日 (2003.9.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード*(参考)

H 0 4 N 5/225
5/58

H 0 4 N 5/225
5/58

F 5 C 0 2 2
5 C 0 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2002-62087(P2002-62087)

(22) 出願日 平成14年3月7日 (2002.3.7)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 野瀬 修司

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB15 AC01 AC69

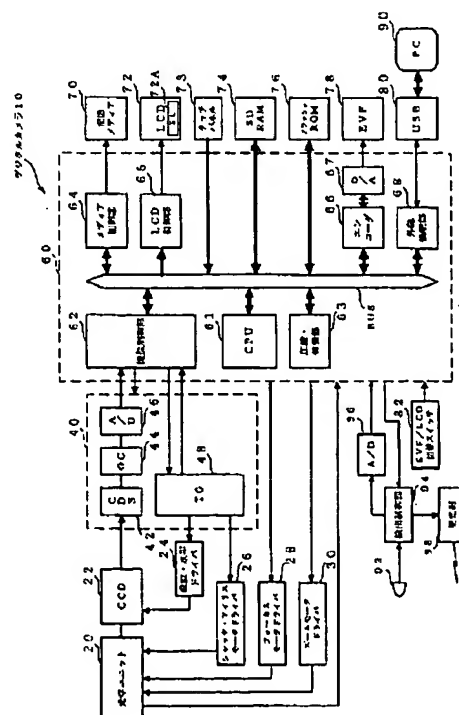
5C026 CA01 CA08

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できるデジタルカメラを得る。

【解決手段】 CPU 61により、オートストロボ機能のために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が多いほど液晶ディスプレイ72による表示画面が明るくなるように当該液晶ディスプレイ72に設けられているバックライト72Aの発光光量をLCD制御部65を介して制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、

少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための表示手段と、

前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、

前記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が多いほど前記表示手段による表示画面が明るくなるように前記表示手段を制御する制御手段と、

を備えたデジタルカメラ。

【請求項2】 被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、

採光式バックライトを有すると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための液晶ディスプレイと、

前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、

前記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に前記採光式バックライトを消灯し、他の場合に前記採光式バックライトを点灯するように前記採光式バックライトを制御する制御手段と、

を備えたデジタルカメラ。

【請求項3】 被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、

外光が入射された状態で表示領域が参照されると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための第1表示手段と、

外光が入射されない状態で表示領域が参照されると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための第2表示手段と、

表示対象の表示先として前記第1表示手段及び前記第2表示手段の何れを適用するかを示す情報を入力するための入力手段と、

前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、

前記入力手段により表示先として前記第1表示手段を適用することを示す情報が入力された場合において、前記

外光測光手段による測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に前記表示対象の表示先を前記第2表示手段とし、他の場合に前記表示対象の表示先を前記第1表示手段とする表示先設定手段と、
を備えたデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラに係り、特に、主として撮影を行う際の被写体の構図を決定するために用いられる液晶ディスプレイ、有機EL (Electro-Luminescence) ディスプレイ等の表示手段を備えたデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年、被写体の撮影時に、光量不足等、必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点でストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラが商品化されており、オートストロボ機能に関する技術も多数提案されている（特開平8-37613号公報、特開平10-301170号公報等）。

【0003】ところで、この種のデジタルカメラにおいて、オートストロボ機能を実現するために設けられた測光センサはストロボの調光のためのみに用いられており、必ずしも有効利用されているとは言えなかった。

【0004】一方、デジタルカメラには、主として撮影を行う際の被写体の構図を決定するために用いられるものとして、ファインダとは別に、ファインダより表示領域が広い液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ等のディスプレイにより構成された外部モニタが備えられたものがある。この外部モニタにより、カメラ本体に目を接近させなくても被写体像の状態が確認できるので、デジタルカメラの使い勝手を大きく向上することができる。

【0005】しかしながら、この種の外部モニタを備えたデジタルカメラでは、暗天下における屋外での撮影時等、デジタルカメラの周辺の光（この光を本明細書では「外光」という。）の光量レベルが比較的高い場合、外部モニタの表示領域に外光が入射されることによって表示内容が視認し難い場合があり、この場合に従来は、外部モニタの表示画面の明るさを手動で調整するようにしており、著しく手間がかかるものであった。

【0006】本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できるデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、請求項1記載のデジタルカメラは、被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための表示手段と、前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、前記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が多いほど前記表示手段による表示画面が明るくなるように前記表示手段を制御する制御手段と、を備えている。

【0008】請求項1に記載のデジタルカメラによれば、外光測光手段により、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量が測光され、制御手段により、当該測光により得られた外光の光量が多いほど表示手段による表示画面が明るくなるように当該表示手段が制御される。なお、上記測光センサには、フォトランジスタ、フォトダイオード等の光電変換素子が含まれる。また、上記表示手段には、ブラウン管ディスプレイ、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ等の各種ディスプレイが含まれる。

【0009】すなわち、本発明では、外光の光量が多いほど表示手段の表示画面の視認性が低下する点に着目し、外光の光量が多いほど表示手段による表示画面が明るくなるようにしており、これによって外光の光量にかかわらず表示画面の視認性を一定レベル以上とできるようにしている。

【0010】また、本発明の外光測光手段で用いられる測光センサは、オートストロボ機能のために予め設けられているセンサであり、当該センサを有効利用することができる。

【0011】このように、請求項1に記載のデジタルカメラによれば、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が多いほど表示手段による表示画面が明るくなるように当該表示手段を制御しているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0012】なお、本発明の好適な第1の態様は、本発明の前記表示手段を有機ELディスプレイとするものである。この態様によれば、有機ELディスプレイは輝度の調整が簡易に行えるので、本発明を容易に実現できる、という効果が得られる。

【0013】また、本発明の好適な第2の態様は、本発明の前記表示手段をバックライトを備えた液晶ディスプレイとし、本発明の前記制御手段は、前記外光の光量が

多いほど前記バックライトの発光光量が多くなるように前記表示手段を制御する、というものである。この態様によれば、液晶ディスプレイに設けられているバックライトは発光光量の調整が簡易に行えるので、本発明を容易に実現できる、という効果が得られる。

【0014】更に、本発明の好適な第3の態様として、本発明の制御手段は、前記表示手段による表示画面の明るさを2段階で制御するとき、前記表示画面の明るさを暗い側から明るい側に移行させるときの前記外光の光量を、明るい側から暗い側に移行させるときの前記外光の光量より多いものとして前記表示手段を制御することにより、前記表示画面の明るさを暗い側から明るい側に移行させるときと、明るい側から暗い側に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けたものが挙げられる。

【0015】すなわち、本発明において前記表示手段による表示画面の明るさを2段階で制御するとき、1つの閾値により明るさを切替えると、外光の光量レベルが当該閾値と略等しい場合に表示手段による表示画面の明るさが頻繁に切り替わる、所謂ハンチングが発生してしまう場合がある。

【0016】そこで、本第3の態様では、表示画面の明るさを暗い側から明るい側に移行させるときの外光の光量を、明るい側から暗い側に移行させるときより多いものとすることにより、表示画面の明るさを暗い側から明るい側に移行させるときと、明るい側から暗い側に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けており、これによって上記ハンチングの発生を防止できるようにしている。

【0017】一方、上記目的を達成するために、請求項2記載のデジタルカメラは、被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、採光式バックライトを有すると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための液晶ディスプレイと、前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、前記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に前記採光式バックライトを消灯し、他の場合に前記採光式バックライトを点灯するように前記採光式バックライトを制御する制御手段と、を備えている。

【0018】請求項2に記載のデジタルカメラによれば、外光測光手段により、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量が測光され、制御手段により、当該測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に液晶ディスプレイに設けられた採光式バックライトを消灯し、他の場合に当該採光式バックライトを点灯するように当該採光式バックライトが制

御される。なお、上記測光センサには、フォトランジスタ、フォトダイオード等の光電変換素子が含まれる。また、上記表示手段には、ブラウン管ディスプレイ、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ等の各種ディスプレイが含まれる。

【0019】すなわち、本発明では、太陽光下のような外光の光量が比較的多い場合に当該外光を導光して液晶パネルを光らせ、バックライトを消灯した状態でも表示画面の見易さを維持する、という採光式バックライトを有する液晶ディスプレイの特性に着目し、当該液晶ディスプレイを表示手段として適用すると共に、外光の光量が所定量より多い場合に採光式バックライトを消灯し、他の場合に採光式バックライトを点灯するようにしており、これによって外光の光量にかかわらず表示画面の視認性を一定レベル以上にすると共に、表示手段による消費電力を低減できるようにしている。

【0020】また、本発明の外光測光手段で用いられる測光センサは、オートストロボ機能のために予め設けられているセンサであり、当該センサを有効利用することができる。

【0021】このように、請求項2に記載のデジタルカメラによれば、採光式バックライトを有する液晶ディスプレイを表示手段として適用すると共に、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に採光式バックライトを消灯し、他の場合に採光式バックライトを点灯するようにしているの

で、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上でき、かつ表示手段による消費電力を低減できる。

【0022】なお、本発明の好適な態様として、本発明の制御手段は、前記採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときの前記所定量を、消灯から点灯に移行させるときの前記所定量より多いものとして前記表示手段を制御することにより、前記採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときと、消灯から点灯に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けたものが挙げられる。

【0023】すなわち、本発明において、採光式バックライトの点灯及び消灯の切替えを1つの所定量を閾値として行った場合、外光の光量レベルが当該所定量と略等しい場合に表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングが発生してしまう場合がある。

【0024】そこで、本態様では、採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときの所定量を、消灯から点灯に移行させるときより多いものとするにより、採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときと、消灯から点灯に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けており、これによって上記ハンチングの発

生を防止できるようにしている。

【0025】一方、上記目的を達成するために、請求項3記載のデジタルカメラは、被写体の撮影時に必要に応じてストロボの発光を開始し、このときの前記被写体からの反射光を測光センサによって測光して測光光量を積分していき、積分された測光光量が所定閾値に達した時点で前記ストロボの発光を停止するオートストロボ機能を備えたデジタルカメラであって、外光が入射された状態で表示領域が参照されると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための第1表示手段と、外光が入射されない状態で表示領域が参照されると共に、少なくとも撮影により得られた被写体像を表示するための第2表示手段と、表示対象の表示先として前記第1表示手段及び前記第2表示手段の何れを適用するかを示す情報を入力するための入力手段と、前記測光センサによって外光の光量を測光する外光測光手段と、前記入力手段により表示先として前記第1表示手段を適用することを示す情報が入力された場合において、前記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に前記表示対象の表示先を前記第2表示手段とし、他の場合に前記表示対象の表示先を前記第1表示手段とする表示先設定手段と、を備えている。

【0026】請求項3に記載のデジタルカメラによれば、表示対象の表示先として外光が入射された状態で表示領域が参照される第1表示手段及び外光が入射されない状態で表示領域が参照される第2表示手段の何れを適用するかを示す情報が入力手段により入力される。なお、上記第1表示手段及び上記第2表示手段には、ブラウン管ディスプレイ、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ等の各種ディスプレイが含まれる。また、上記第1表示手段及び上記第2表示手段は、主として撮影を行う際の被写体の構図を決定するために従来から用いられている外部モニタ及びビュー・ファインダに各々対応する。

【0027】ここで、本発明では、外光測光手段により、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量が測光され、表示先設定手段により、上記入力手段によって表示先として第1表示手段を適用することを示す情報が入力された場合において、上記外光測光手段による測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に表示対象の表示先が第2表示手段とされ、他の場合に表示対象の表示先が第1表示手段とされる。なお、上記測光センサには、フォトランジスタ、フォトダイオード等の光電変換素子が含まれる。

【0028】すなわち、本発明では、外光の影響を受ける第1表示手段が表示対象の表示先として指定されている場合において、外光の光量が所定量より多い場合は当該外光の影響によって第1表示手段による表示画面の視認性が低いので、表示対象の表示先を外光の影響を受けない第2表示手段とし、他の場合には外光の第1表示手

段に対する影響が少ないので、表示対象の表示先を入力手段によって指定されている第1表示手段としている。

【0029】これにより、表示対象が第1表示手段に表示されていないときは第2表示手段を参照することにより、表示対象が第1表示手段に表示されている場合に比較して表示画面の視認性を向上できるようにしている。

【0030】また、本発明の外光測光手段で用いられる測光センサは、オートストロボ機能のために予め設けられているセンサであり、当該センサを有効利用することができる。

【0031】このように、請求項3に記載のデジタルカメラによれば、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、表示先として外光が入射された状態で表示領域が参照される第1表示手段を適用することを示す情報が入力された場合において、上記測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に表示対象の表示先を外光が入射されない状態で表示領域が参照される第2表示手段とし、他の場合に表示対象の表示先を第1表示手段としているので、オート

ストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0032】なお、本発明の好適な態様として、本発明の表示先設定手段は、前記表示対象の表示先を前記第1表示手段から前記第2表示手段に移行させるときの前記所定量を、前記第2表示手段から前記第1表示手段に移行させるときの前記所定量より多いものとして表示先を移行させることにより、前記表示対象の表示先を前記第1表示手段から前記第2表示手段に移行させるときと、前記第2表示手段から前記第1表示手段に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けたものが挙げられる。

【0033】すなわち、本発明において表示対象の表示先の第1表示手段又は第2表示手段への切替えを1つの所定量を閾値として行った場合、外光の光量レベルが当該所定量と略等しい場合に表示先の切替えが頻繁に切り替わるハンチングが発生してしまう場合がある。

【0034】そこで、本態様では、表示対象の表示先を第1表示手段から第2表示手段に移行させるときの所定量を、第2表示手段から第1表示手段に移行させるときより多いものとする事により、表示対象の表示先を第1表示手段から第2表示手段に移行させるときと、第2表示手段から第1表示手段に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けており、これによって上記ハンチングの発生を防止できるようにしている。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0036】〔第1実施形態〕まず、図1を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10の構成を説明す

る。

【0037】同図に示すように、本実施の形態に係るデジタルカメラ10は、被写体像を結像させるためのレンズを含んで構成された光学ユニット20と、上記レンズの光軸後方に配設されたCCD (Charge Coupled Device) 22と、CCD 22からの出力信号に基づき被写体像を示すデジタル画像データを生成すると共に光学ユニット20の各部、CCD 22等を駆動するためのタイミング信号を生成する信号処理部40と、デジタルカメラ10の全体的な動作を司る主制御部60と、CCD 22を駆動する垂直・水平ドライバ24と、光学ユニット20に含まれるシャッタ及び絞りを駆動するシャッタ・アイリスモータドライバ26と、光学ユニット20に含まれる焦点調整モータを駆動するフォーカスモータドライバ28と、光学ユニット20に含まれるズームモータを駆動するズームモータドライバ30と、を含んで構成されている。

【0038】なお、信号処理部40及び主制御部60は1チップLSI (Large Scale Integrated circuit) として構成されており、これによってデジタルカメラ10の小型化、高信頼性化、及び低コスト化が図られている。

【0039】また、デジタルカメラ10は、CCD 22による撮像によって得られた被写体像や各種情報を表示する液晶ディスプレイ (以下、「LCD」という。) 72と、LCD 72の表面に設置された感圧式のタッチパネル73と、主としてCCD 22による撮像によって得られたデジタル画像データを記憶するSDRAM (Synchronous Dynamic RAM) 74と、各種パラメータやプログラム等を記憶したフラッシュROM 76と、CCD 22による撮像によって得られた被写体像や各種情報を表示するエレクトロニック・ビュー・ファインダ (以下、「EVF」という。) 78と、USB (Universal Serial Bus) コネクタ80と、被写体像や各種情報の表示先をLCD 72及びEVF 78の何れかに手動で切り替えるEVF/LCD切替スイッチ82と、を含んで構成されている。

【0040】一方、信号処理部40は、相関2重サンプリング回路42と、ゲインコントローラ44と、A/Dコンバータ46と、タイミングジェネレータ48と、を含んで構成されている。

【0041】また、主制御部60は、主制御部60全体の動作を司るCPU (中央演算処理装置) 61と、所定容量のラインバッファを内蔵した撮像制御部62と、所定の圧縮形式 (本実施の形態ではJPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式) でデジタル画像データに対して圧縮処理を施すと共に、圧縮処理されたデジタル画像データに対して伸張処理を施す圧縮・伸張部63と、メディア制御部64と、LCD制御部65と、ビデオエンコーダ66と、外部接続部68と、がバスBUS

を介して相互に接続されて構成されている。

【0042】メディア制御部64にはスマートメディア、ICカード、CD-R、CD-RW等の可搬型の記憶メディア70が接続されており、メディア制御部64によって記憶メディア70に対する各種情報の書き込みや当該記憶メディア70に書き込まれている各種情報の読み出しが制御される。また、LCD制御部65にはLCD72が接続されており、LCD72にはLCD制御部65の制御下で各種情報の表示がなされる。なお、本実施の形態に係るLCD72は、バックライト72Aを有する透過型液晶ディスプレイであり、LCD制御部65は、CPU61による制御に応じてバックライト72Aの明るさを調整することができる。

【0043】一方、ビデオエンコーダ66にはD/Aコンバータ67を介してEVF78が接続されており、ビデオエンコーダ66及びD/Aコンバータ67によりEVF78に表示すべき映像を示す画像データをNTSC方式のカラー複合映像信号に変換してEVF78に出力する。更に、外部接続部68にはUSBコネクタ80が接続されており、外部接続部68はUSBコネクタ80に接続された装置（同図では、PC（パーソナル・コンピュータ）90）との間のUSBによる通信を司る。

【0044】なお、LCD72及びEVF78は、CCD22による連続的な撮像によって得られた動画像（スルー画像）を表示してファインダとして使用することができる。

【0045】一方、EVF/LCD切替スイッチ82はCPU61に接続されており、CPU61はEVF/LCD切替スイッチ82による表示先の設定状態を常時把握することができる。

【0046】また、タッチパネル73、SDRAM74及びフラッシュROM76は主制御部60のバスBUSに接続されている。従って、CPU61は、タッチパネル73に対するユーザによる接触位置を把握することができると共に、SDRAM74及びフラッシュROM76を任意にアクセスすることができる。

【0047】一方、CCD22の出力端は相関2重サンプリング回路42、ゲインコントローラ44、及びA/Dコンバータ46を順に介して撮像制御部62に接続されており、CCD22から出力された信号は、相関2重サンプリング回路42によって相関2重サンプリング処理が施され、ゲインコントローラ44によってCCD22におけるR（赤）、G（緑）、B（青）毎の感度調整が施された後、各画素毎のR、G、B信号としてA/Dコンバータ46に加えられる。A/Dコンバータ46は、ゲインコントローラ44から順次加えられるR、G、B信号を各々12ビットのR、G、B信号（以下、「デジタル画像データ」という。）に変換して撮像制御部62に出力する。

【0048】撮像制御部62は内蔵しているラインバッ

ファにA/Dコンバータ46から順次入力されるデジタル画像データを蓄積して一旦SDRAM74に格納する。

【0049】SDRAM74に格納されたデジタル画像データは、CPU61によって読み出され、これらに光源種に応じたデジタルゲインをかけることでホワイトバランス調整を行なうと共に、ガンマ処理及びシャープネス処理を行なって8ビットのデジタル画像データを生成し、更にYC信号処理して輝度信号Yとクロマ信号Cr、Cb（以下、「YC信号」という。）を生成し、YC信号を再びSDRAM74に格納する。

【0050】なお、LCD72又はEVF78をファインダとして使用する場合には、生成したYC信号を、EVF/LCD切替スイッチ82によってLCD72が表示先として設定されている場合はLCD制御部65に、EVF78が表示先として設定されている場合にはビデオエンコーダ66に、各々順次出力する。これによって、EVF/LCD切替スイッチ82により設定された表示先にスルー画像が表示されることになる。

【0051】また、不図示のシャッターボタンが撮影者によって押圧操作された場合には、SDRAM74に格納されたYC信号を、圧縮・伸張部63によって所定の圧縮形式で圧縮した後にメディア制御部64を介して記憶メディア70に記憶する。

【0052】一方、タイミングジェネレータ48には垂直・水平ドライバ24、シャッタ・アイリスモータドライバ26、及び撮像制御部62が接続されており、タイミングジェネレータ48は、CCD22を駆動させるためのタイミング信号を垂直・水平ドライバ24に、光学ユニット20に備えられたシャッター及び絞りを駆動させるためのタイミング信号をシャッタ・アイリスモータドライバ26に、撮像制御部62を駆動させるためのタイミング信号を撮像制御部62に、各々出力する。

【0053】また、フォーカスモータドライバ28及びズームモータドライバ30の入力端は各々主制御部60（より詳しくはCPU61）に接続され、フォーカスモータドライバ28の出力端は光学ユニット20に備えられた焦点調整モータに、ズームモータドライバ30の出力端は光学ユニット20に備えられたズームモータに、各々接続されている。

【0054】本実施の形態に係る光学ユニット20に含まれるレンズは複数枚のレンズを有し、焦点距離の変更（変倍）が可能なズームレンズとして構成されており、図示しないレンズ駆動機構を備えている。このレンズ駆動機構にズームモータ及び焦点調整モータは含まれるものであり、ズームモータ及び焦点調整モータは各々CPU61の制御下でズームモータドライバ30及びフォーカスモータドライバ28から供給された駆動信号によって駆動される。

【0055】CPU61は、光学ズーム倍率を変更する

際にはズームモータを駆動制御して光学ユニット20に含まれるレンズの焦点距離を変化させる。

【0056】また、CPU61は、CCD22による撮像によって得られた画像のコントラストが最大となるように上記焦点調整モータを駆動制御することによって合焦制御を行う。すなわち、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、合焦制御として、読み取られた画像のコントラストが最大となるようにレンズの位置を設定する、所謂TTL(Through The Lens)方式を採用しており、オートフォーカス・フレームによって示される撮影位置に被写体が位置した状態で不図示のシャッターボタンを半押しすることによって、自動的に合焦制御が為されるように構成されている。

【0057】一方、本実施の形態に係るデジタルカメラ10は、オートストロボ機能を実現するために、フォトトランジスタで構成された測光センサ92と、検出制御部94と、A/D変換器96と、ストロボで構成された発光部98と、を備えている。

【0058】検出制御部94は、上記測光センサ92による測光光量を検出する一方、この検出結果に基づいて発光部98の発光動作を制御する役割を有しており、図2に示すように、調光電流検出部94A、ストロボ調光積分回路94B、発光制御部94C、及び1入力2出力構成の切替スイッチ94Dを含んで構成されている。

【0059】そして、測光センサ92の出力端は切替スイッチ94Dの入力端に接続されており、切替スイッチ94Dの一方の出力端は調光電流検出部94Aの入力端に、他方の出力端はストロボ調光積分回路94Bの入力端に、各々接続されている。また、調光電流検出部94Aの出力端はA/D変換器96の入力端に接続されており、A/D変換器96の出力端はCPU61に接続されている。

【0060】一方、ストロボ調光積分回路94Bの出力端は発光制御部94Cの入力端に接続されており、発光制御部94Cの出力端は発光部98に接続されている。更に、CPU61は切替スイッチ94Dの切替制御端に接続されている。従って、CPU61は、切替スイッチ94Dの切替えの制御を行うことができる。

【0061】デジタルカメラ10は、不図示のシャッターボタンが半押し状態とされると、AE(Automatic Exposure、自動露出)機能が働いて露出状態(シャッタースピード、絞りの状態)が設定された後、AF(Auto Focus、自動合焦)機能が働いて合焦制御される。その後、引き続きシャッターボタンが全押し状態にされると露光(撮影)が行われることになるが、このときにオートストロボ機能が働く条件にある場合には、発光制御部94Cによって発光部98の発光が開始され、このときの被写体からの反射光が測光センサ92によって測光されてストロボ調光積分回路94Bにより測光光量が積分されていき、積分された測光光量が予め定められた発光

停止閾値に達した時点で発光制御部94Cにより発光部98の発光が停止される。

【0062】従って、少なくともオートストロボ機能が働く条件にある場合には、切替スイッチ94Dの接続状態を、測光センサ92がストロボ調光積分回路94Bに接続される状態としておく必要があるため、本実施の形態では、通常は当該状態(図2に示される状態)となるように切替スイッチ94Dを制御している。

【0063】LCD72が本発明の表示手段及び第1表示手段に、EVF78が本発明の第2表示手段に、CPU61が本発明の外光測光手段、制御手段及び表示先設定手段に、EVF/LCD切替スイッチ82が本発明の入力手段に、測光センサ92が本発明の測光センサに、各々相当する。

【0064】次に、図3を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10の作用として、当該デジタルカメラ10によって実行されるディスプレイ制御処理について説明する。なお、図3は、LCD72又はEVF78にスルー画像やメニュー画像等の何らかの画像(表示対象)を表示しているときにCPU61によって所定時間毎に実行される(具体的には、再生系の垂直同期信号VDに同期して実行される)ディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはフラッシュROM76の所定領域に予め記憶されている。

【0065】同図のステップ100では、EVF/LCD切替スイッチ82の設定状態に基づいて画像の表示先がLCD72とされているか否かを判定し、否定判定の場合は本ディスプレイ制御処理プログラムを終了し、肯定判定の場合にはステップ102に移行する。

【0066】ステップ102では、切替スイッチ94Dを調光電流検出部94Aが接続された側の出力端に入力端が接続されるように切り替える。これによって測光センサ92と調光電流検出部94Aとが接続され、調光電流検出部94Aからの外光の光量に応じた大きさのアナログ信号の出力が開始される。そして、当該アナログ信号はA/D変換器96によってデジタルデータに変換されて外光の光量を示すデジタルデータ(以下、「外光データ」という。)としてCPU61に入力される。

【0067】そこで、次のステップ104では、A/D変換器96からの外光データの入力待ちを行い、次のステップ106では、入力した外光データが大きな値であるほど、すなわち、外光の光量が多いほど大きな値となるようにLCD72の表示画面の明るさを示す輝度を導出する。なお、当該輝度の導出は、例えば、外光データが大きな値であるほど輝度が大きな値となる、外光データを輝度に変換する変換テーブルを予め用意しておき、当該変換テーブルを用いて導出する方法や、外光データを代入することにより外光データが大きな値であるほど輝度として大きな値が得られる関数を予め用意してお

き、当該関数を用いて導出する方法等が例示できる。ここで、上記変換テーブルには、輝度が外光データに対して線形に変化する変換テーブルの他、非線形に変化するテーブルも含まれることは言うまでもない。

【0068】次のステップ108では、LCD72の表示画面の明るさが上記ステップ106で導出した輝度となるように、LCD制御部65を介してバックライト72Aの発光光量を制御し、次のステップ118では、切替スイッチ26Dをストロボ調光積分回路94Bが接続された側の出力端に☐入力端が接続されるように切り替

え、その後本ディスプレイ制御処理プログラムを終了する。

【0069】本ディスプレイ制御処理により、何らかの画像がLCD72に表示されている場合に、外光の光量が多いほどLCD72の表示画面を明るくすることを自動で行うことができる。従って、晴天下における屋外での撮影時等、外光の光量レベルが高い場合であっても、LCD72の表示内容に対する視認性を一定レベル以上で維持することができる。

【0070】以上詳細に説明したように、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、オートストロボ機能のために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が多いほどLCD72による表示画面が明るくなるように当該LCD72を制御しているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサ92を有効利用できると共に、手動による操作を要することなくLCD72の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0071】また、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、表示手段としてバックライト72Aを備えたLCD72を適用し、外光の光量が多いほどバックライト72Aの発光光量が多くなるようにLCD72を制御しているので、LCD72の表示画面の明るさを簡易に調整することができる。

【0072】〔第2実施形態〕上記第1実施形態では、外光の光量が多いほどLCD72の表示画面が明るくなるように多段階で表示画面の明るさを調整する場合の形態について説明したが、本第2実施形態では、2段階で表示画面の明るさを調整する場合の形態について説明する。なお、本第2実施形態に係るデジタルカメラの構成は、上記第1実施形態に係るデジタルカメラ10（図1及び図2参照）と同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0073】以下、図4を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10の作用として、当該デジタルカメラ10によって実行されるディスプレイ制御処理について説明する。なお、図4は、LCD72又はEVF78にスルー画像やメニュー画像等の何らかの画像（表示対象）を表示しているときにCPU61によって所定時間毎に実行される（具体的には、再生系の垂直同期信号V

Dに同期して実行される）ディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはフラッシュROM76の所定領域に予め記憶されている。また、同図における図3と同一の処理を行うステップについては図3と同一のステップ番号を付して、その説明をできるだけ省略する。

【0074】A/D変換器96から外光データが入力されると同図のステップ104が肯定判定となってステップ110に移行し、入力された外光データが所定上限レベルを超えているか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ112に移行して、LCD72の表示画面の明るさが予め定められた高輝度となるようにLCD制御部65を介してバックライト72Aの発光光量を制御した後

にステップ118に移行する。

【0075】一方、上記ステップ110において否定判定された場合にはステップ114に移行し、入力された外光データが所定下限レベル未満となっているか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ116に移行してLCD72の表示画面の明るさが上記高輝度より低い輝度として予め定められた低輝度となるようにLCD制御部65を介してバックライト72Aの発光光量を制御した後にステップ118に移行する。

【0076】なお、上記ステップ114において否定判定された場合にはLCD72の表示画面の明るさを変更することなくステップ118に移行する。

【0077】すなわち、本第2実施形態に係るデジタルカメラ10では、LCD72の表示画面の明るさを外光の光量レベルに応じて2段階に切替えているが、この場合、1つの閾値により明るさを切替えると、外光の光量レベルが当該閾値と略等しい場合に表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングが発生してしまう場合がある。

【0078】そこで、本第2実施形態に係るデジタルカメラ10では、表示画面の明るさを切替える際の閾値として所定上限レベル及び所定下限レベルの2つの閾値を設け、外光データによって示される光量レベルが所定上限レベルを超えたときにLCD72の表示を高輝度とし、所定下限レベルを下回ったときにLCD72の表示を低輝度とするようにLCD72の表示画面の明るさを切替えることにより、当該切替えにヒステリシス特性を設けている。これによって、上記のようなハンチングの発生を防止することができる。

【0079】なお、上記所定上限レベル及び所定下限レベルの各値は、各々、LCD72の表示画面の明るさを切替えたほうが視認性の点で好ましいと考えられる外光の光量レベルの値として、コンピュータ・シミュレーションや、実機による官能試験等により得られた値等を適用することができる。

【0080】以上詳細に説明したように、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、オートストロボ機能の

ために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が所定上限レベルより多い場合にLCD72の表示画面を高輝度とし、所定下限レベルより低い場合にLCD72の表示画面を低輝度としているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサ92を有効利用できると共に、手動による操作を要することなくLCD72の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0081】また、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、表示手段としてバックライト72Aを備えたLCD72を適用し、バックライト72Aの発光光量の制御によってLCD72の表示画面の輝度を制御しているので、LCD72の表示画面の明るさを簡易に調整することができる。

【0082】更に、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、表示画面の明るさを低輝度側から高輝度側に移行させるときの外光の光量を、高輝度側から低輝度側に移行させるときより多いものとするにより、表示画面の明るさを低輝度側から高輝度側に移行させるときと、高輝度側から低輝度側に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けているので、表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングの発生を防止できる。

【0083】〔第3実施形態〕上記第2実施形態では、LCD72の表示画面の明るさを2段階で切替える場合で、かつ当該切替えにヒステリシス特性を設けた場合の形態について説明したが、本第3実施形態では、この場合の他の形態について説明する。

【0084】まず、本第3実施形態に係るデジタルカメラの構成を説明する。なお、本第3実施形態に係るデジタルカメラの全体的な構成は上記第1実施形態に係るデジタルカメラ10（図1も参照）と略同様であるので、ここでの説明は省略し、以下では、図5を参照して、デジタルカメラ10と異なる部分の構成のみについて説明する。

【0085】同図に示すように、本第3実施形態に係るデジタルカメラは、検出制御部94に代えて、コンパレータ94E、電圧源94F、及び2つの抵抗器94G及び94Hにより構成されたシュミット回路94Iを備えた検出制御部94'が適用されている点、及びA/D変換器96に代えてシュミット回路94Iのアナログ出力を'1'及び'0'の2値のデジタルデータに変換するA/D変換器96'が適用されている点のみが上記第1実施形態に係るデジタルカメラ10と異なっている。

【0086】すなわち、本第3実施形態の検出制御部94'では、調光電流検出部94Aの出力端がシュミット回路94Iの入力端（具体的にはコンパレータ94Eの反転入力端）に接続されており、シュミット回路94Iの出力端（具体的にはコンパレータ94Eの出力端）がA/D変換器96'の入力端に接続されており、更にA/D変換器96'の出力端がCPU61に接続されてい

る。

【0087】この場合、シュミット回路94Iの出力信号は、調光電流検出部94Aから出力されたアナログ信号によって示される外光の光量レベルが、電圧源94Fの電圧レベルと2つの抵抗器94G及び94Hの各抵抗値によって定められる所定上限レベルを超えたときに所定レベルのローレベルとなり、外光の光量レベルが、電圧源94Fの電圧レベルと2つの抵抗器94G及び94Hの各抵抗値によって定められる所定下限レベル未満となったときに上記所定レベルより高いハイレベルとなる。

【0088】そして、A/D変換器96'からは、シュミット回路94Iから上記ハイレベルのアナログ信号が入力されたときにデジタル値として'1'が、上記ローレベルのアナログ信号が入力されたときにデジタル値として'0'が、各々出力される。なお、A/D変換器96'から出力される当該デジタル値を以降の説明では「切替値」という。

【0089】以下、図6を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラの作用として、当該デジタルカメラによって実行されるディスプレイ制御処理について説明する。なお、図6は、LCD72又はEVF78にスルー画像やメニュー画像等の何らかの画像（表示対象）を表示しているときにCPU61によって所定時間毎に実行される（具体的には、再生系の垂直同期信号VDに同期して実行される）ディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはフラッシュROM76の所定領域に予め記憶されている。また、同図における図4と同一の処理を行うステップについては図4と同一のステップ番号を付して、その説明を省略する。

【0090】図6のステップ104'では、A/D変換器96'からの切替値の入力待ちを行い、次のステップ110'では、入力した切替値が'0'であるか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ112に移行し、否定判定の場合には入力した切替値が'1'であったものと見なしてステップ116に移行する。

【0091】すなわち、本実施の形態に係るデジタルカメラでは、出力信号にヒステリシス特性を設けることができるというシュミット回路の特性を利用して、当該シュミット回路を用いてLCD72の表示画面の明るさの切替えにヒステリシス特性を設けるようにしており、上記第2実施形態に係るデジタルカメラ10でCPU61により実行していたヒステリシス特性を実現するための処理（図4のステップ110及びステップ114の処理）を削減しつつ、前述のハンチングの発生を防止するようにしている。

【0092】なお、シュミット回路94Iにおける電圧源94Fの電圧レベルと2つの抵抗器94G及び94Hの各抵抗値は、各々、上記所定上限レベル及び上記所定

下限レベルの各値がLCD72の表示画面の明るさを切替えたほうが視認性の点で好ましいと考えられる外光の光量レベルの値となるように、コンピュータ・シミュレーションや、実機による官能試験等により得られた値等を適用することができる。

【0093】以上詳細に説明したように、本実施の形態に係るデジタルカメラでは、オートストロボ機能のために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が所定上限レベルより多い場合にLCD72の表示画面を高輝度とし、所定下限レベルより低い場合にLCD72の表示画面を低輝度としているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサ92を有効利用できると共に、手動による操作を要することなくLCD72の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0094】また、本実施の形態に係るデジタルカメラでは、表示手段としてバックライト72Aを備えたLCD72を適用し、バックライト72Aの発光光量の制御によってLCD72の表示画面の輝度を制御しているの

ので、LCD72の表示画面の明るさを簡易に調整することができる。

【0095】また、本実施の形態に係るデジタルカメラでは、表示画面の明るさを低輝度側から高輝度側に移行させるときの外光の光量を、高輝度側から低輝度側に移行させるときより多いものとするにより、表示画面の明るさを低輝度側から高輝度側に移行させるときと、高輝度側から低輝度側に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けているので、表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングの発生を防止できる。

【0096】更に、本実施の形態に係るデジタルカメラでは、シュミット回路を利用してLCD72の表示画面の明るさの切替えにヒステリシス特性を設けるようにしているので、CPU61におけるヒステリシス特性を実現するための処理を削減することができ、CPU61に対する処理上の負荷を低減することができる。

【0097】なお、上記第1～第3実施形態では、本発明の表示手段として液晶ディスプレイを適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の表示手段として、例えば有機ELディスプレイを適用する形態とすることもできる。この場合、有機ELディスプレイは輝度の調整が簡易に行えるので、本発明を容易に実現できる。

【0098】〔第4実施形態〕上記第1～第3実施形態では、外光の光量が多いほどLCD72による表示画面が明るくなるようにLCD72に設けられたバックライト72Aの発光光量を制御する場合の形態について説明したが、本第4実施形態では、表示手段として採光式バックライトを有するLCDを適用すると共に、外光の光量に応じて当該採光式バックライトの点灯及び消灯を切替える場合の形態について説明する。

【0099】まず、図7を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10'の構成を説明する。なお、図7における図1と同一の構成要素については図1と同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0100】同図に示すように、本第4実施形態に係るデジタルカメラ10'は、LCD72に代えて採光式バックライト72A'を有するLCD72'を適用している点のみが上記第1実施形態に係るデジタルカメラ10と異なっている。なお、採光式バックライトを備えたLCDは、液晶パネルの上部に採光窓があり、そこから外光を液晶パネルの裏面部分に導光し、導光した外光を用いて通常のバックライトと同じ仕組みで液晶パネルを光らせるものであり、太陽光下のような外光の光量が比較的多い場合には上記採光窓から入射される光量も増えるので、バックライトを消灯した状態でも十分に表示画面の見易さが保たれるものである。LCD72'が本発明の液晶ディスプレイに相当する。

【0101】以下、図8を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10'の作用として、当該デジタルカメラ10'によって実行されるディスプレイ制御処理について説明する。なお、図8は、LCD72'又はEVF78にスルー画像やメニュー画像等の何らかの画像（表示対象）を表示しているときにCPU61によって所定時間毎に実行される（具体的には、再生系の垂直同期信号VDに同期して実行される）ディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはフラッシュROM76の所定領域に予め記憶されている。また、図8に示されるディスプレイ制御処理プログラムは、上記第2実施形態で説明したディスプレイ制御処理プログラム（図4も参照）と略同一の処理を行うものであるので、図8における図4と同一の処理を行うステップについては図4と同一のステップ番号を付して、その説明を省略する。

【0102】図8のステップ110において肯定判定された場合、すなわち入力された外光データが所定上限レベルを超えている場合はステップ112'に移行し、LCD72'に設けられている採光式バックライト72A'を消灯する。この場合、LCD72'の表示画面は、外部から採光された外光によって明るさを維持することができ、視認性を一定レベル以上にすることができると共に、バックライトによる消費電力を低減することができる。

【0103】一方、ステップ114において肯定判定された場合、すなわち入力された外光データが所定下限レベル未満であった場合はステップ116'に移行し、LCD72'に設けられている採光式バックライト72A'を点灯する。これによって外光の光量が比較的小さい場合であっても、LCD72'の表示画面はバックライトからの発光光によって明るさを保つことができ、視認性を一定レベル以上にすることができると共に、バックライトによる消費電力を低減することができる。

【0104】なお、本第4実施形態に係るデジタルカメラ10'では、採光式バックライト72A'の点灯及び消灯の切替えを行っているが、この場合に1つの閾値により当該切替えを行うと、外光の光量レベルが当該閾値と略等しい場合に表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングが発生してしまう場合がある。

【0105】そこで、本第4実施形態に係るデジタルカメラ10'では、採光式バックライト72A'の点灯及び消灯の切替えを行う際の閾値として所定上限レベル及び所定下限レベルの2つの閾値を設け、外光データによって示される光量レベルが所定上限レベルを超えたときに採光式バックライト72A'を消灯し、所定下限レベルを下回ったときに採光式バックライト72A'を点灯するように採光式バックライト72A'の点灯及び消灯の切替えを行うことにより、当該切替えにヒステリシス特性を設けている。これによって、上記のようなハンチングの発生を防止することができる。

【0106】以上詳細に説明したように、本実施の形態に係るデジタルカメラ10'では、採光式バックライト72A'を有するLCD72'を表示手段として適用すると共に、オートストロボ機能のために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が所定上限レベルより多い場合に採光式バックライト72A'を消灯し、所定下限レベルより低い場合に採光式バックライト72A'を点灯するようにしているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサ92を有効利用できると共に、手動による操作を要することなくLCD72'の表示内容に対する視認性を向上でき、かつLCD72'による消費電力を低減できる。

【0107】また、本実施の形態に係るデジタルカメラ10'では、採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときの光量レベルを、消灯から点灯に移行させるときより多いものとするにより、採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときと、消灯から点灯に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けているので、表示画面の明るさが頻繁に切り替わるハンチングの発生を防止できる。

【0108】なお、本実施の形態では、採光式バックライト72A'の点灯及び消灯の切替にヒステリシス特性を持たせることをディスプレイ制御処理プログラム（図8も参照）によってソフトウェアで実現する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、本実施の形態に係る検出制御部94及びA/D変換器96に代えて図5に示される検出制御部94'及びA/D変換器96'を適用し、上記ヒステリシス特性を持たせることをハードウェアで実現する形態とすることもできる。

【0109】なお、この場合のディスプレイ制御処理プログラムは、図6で示されるプログラムに対し、ステッ

プ112及びステップ116に代えて、各々、図8で示されるプログラムにおけるステップ112'及びステップ116'を適用するものとなる。この場合は、CPU61に対する上記ヒステリシス特性を持たせるための処理にかかる負荷を削減できる。

【0110】また、本実施の形態では、採光式バックライトを点灯から消灯に移行させるときと、消灯から点灯に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当該ヒステリシス特性を設けない形態とすることができることは言うまでもない。

【0111】この場合は、図8に示されるディスプレイ制御処理プログラムのステップ110の処理を、入力された外光データが所定レベルを超えているか否かを判定するものにすると共に、この判定が肯定判定の場合はステップ112'に移行し、否定判定の場合にはステップ116'に移行するようにすればよい。

【0112】この場合、本実施の形態のようにハンチングの発生を防止することはできないものの、ディスプレイ制御処理を単純化することができる。

【0113】〔第5実施形態〕上記第1～第4実施形態では、LCDに対する制御によって手動による操作を要することなく被写体像の表示状態を適正なものとする場合の形態について説明したが、本第5実施形態では、外光の光量レベルに応じて表示対象の表示先を切替えることにより表示状態を適正なものとする場合の形態について説明する。

【0114】なお、本第5実施形態に係るデジタルカメラの構成は、上記第1実施形態に係るデジタルカメラ10（図1参照）と同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0115】以下、図9を参照して、本実施の形態に係るデジタルカメラ10の作用として、当該デジタルカメラ10によって実行されるディスプレイ制御処理について説明する。なお、図9は、LCD72又はEVF78にスルー画像やメニュー画像等の何らかの画像（表示対象）を表示しているときにCPU61によって所定時間毎に実行される（具体的には、再生系の垂直同期信号VDに同期して実行される）ディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはフラッシュROM76の所定領域に予め記憶されている。また、図9に示されるディスプレイ制御処理プログラムは、上記第2実施形態で説明したディスプレイ制御処理プログラム（図4も参照）と略同一の処理を行うものであるため、図9における図4と同一の処理を行うステップについては図4と同一のステップ番号を付して、その説明を省略する。

【0116】図9のステップ110において肯定判定された場合、すなわち入力された外光データが所定上限レベルを超えている場合はステップ113に移行し、表示

対象の表示先がE V F 7 8となるように制御した後にステップ118に移行する。これによって表示対象が外光の影響を受けないE V F 7 8に表示されることになり、表示対象の視認性を確保することができる。

【0117】一方、ステップ114において肯定判定された場合、すなわち入力された外光データが所定下限レベル未満であった場合はステップ117に移行し、表示対象の表示先がL C D 7 2となるように制御した後にステップ118に移行する。これによってユーザによりE V F / L C D 切替スイッチ82によって設定されている表示先であるL C D 7 2に表示対象を表示することができる。

【0118】なお、本第5実施形態に係るデジタルカメラ10では、表示対象の表示先をL C D 7 2又はE V F 7 8に切替えているが、この場合に1つの閾値により当該切替えを行うと、外光の光量レベルが当該閾値と略等しい場合に表示対象の表示先が頻繁に切り替わるハンチングが発生してしまう場合がある。

【0119】そこで、本第5実施形態に係るデジタルカメラ10では、表示対象の表示先をL C D 7 2又はE V F 7 8に切替える際の閾値として所定上限レベル及び所定下限レベルの2つの閾値を設け、外光データによって示される光量レベルが所定上限レベルを超えたときに表示先をE V F 7 8とし、所定下限レベルを下回ったときに表示先をL C D 7 2に戻すように表示先を切替えることにより、当該切替えにヒステリシス特性を設けている。これによって、上記のようなハンチングの発生を防止することができる。

【0120】以上詳細に説明したように、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、オートストロボ機能のために設けられた測光センサ92によって外光の光量を測光し、表示先として外光が入射された状態で表示領域が参照されるL C D 7 2を適用するようにE V F / L C D 切替スイッチ82が設定された場合において、上記測光により得られた外光の光量が所定上限レベルより多い場合に表示対象の表示先を外光が入射されない状態で表示領域が参照されるE V F 7 8とし、所定下限レベルより少ない場合に表示対象の表示先をL C D 7 2としているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサ92を有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できる。

【0121】また、本実施の形態に係るデジタルカメラ10では、表示対象の表示先をL C D 7 2からE V F 7 8に移行させるときの光量を、E V F 7 8からL C D 7 2に移行させるときより多いものとすることにより、表示対象の表示先をL C D 7 2からE V F 7 8に移行させるときと、E V F 7 8からL C D 7 2に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けているので、表示対象の表示先が頻繁に切り替わるハンチングの発生を防止で

きる。

【0122】なお、本実施の形態では、表示先の切替えにヒステリシス特性を持たせることをディスプレイ制御処理プログラム(図9も参照)によってソフトウェアで実現する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、検出制御部94及びA/D変換器96に代えて図5に示される検出制御部94'及びA/D変換器96'を適用し、上記ヒステリシス特性を持たせることをハードウェアで実現する形態とすることもできる。

【0123】なお、この場合のディスプレイ制御処理プログラムは、図6で示されるプログラムに対し、ステップ112及びステップ116に代えて、各々、図9で示されるプログラムにおけるステップ113及びステップ117を適用するものとなる。

【0124】この場合は、CPU61に対する上記ヒステリシス特性を持たせるための処理にかかる負荷を削減できる。

【0125】また、本実施の形態では、表示対象の表示先をL C D 7 2からE V F 7 8に移行させるときと、E V F 7 8からL C D 7 2に移行させるときとの間でヒステリシス特性を設けた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当該ヒステリシス特性を設けない形態とすることができることは言うまでもない。

【0126】この場合は、図9に示されるディスプレイ制御処理プログラムのステップ110の処理を、入力された外光データが所定レベルを超えているか否かを判定するものにすると共に、この判定が肯定判定の場合はステップ113に移行し、否定判定の場合にはステップ117に移行するようにすればよい。

【0127】この場合、本実施の形態のようにハンチングの発生を防止することはできないものの、ディスプレイ制御処理を単純化することができる。

【0128】更に、上記各実施の形態で示したディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れ(図3、図4、図6、図8、図9参照)は一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

【0129】

【発明の効果】請求項1に記載のデジタルカメラによれば、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が多いほど表示手段による表示画面が明るくなるように当該表示手段を制御しているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できる、という効果が得られる。

【0130】また、請求項2に記載のデジタルカメラに

よれば、採光式バックライトを有する液晶ディスプレイを表示手段として適用すると共に、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、当該測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に採光式バックライトを消灯し、他の場合に採光式バックライトを点灯するようにしているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上でき、かつ表示手段による消費電力を低減できる、という効果が得られる。

【0131】更に、請求項3に記載のデジタルカメラによれば、オートストロボ機能のために設けられた測光センサによって外光の光量を測光し、表示先として外光が入射された状態で表示領域が参照される第1表示手段を適用することを示す情報が入力された場合において、上記測光により得られた外光の光量が所定量より多い場合に表示対象の表示先を外光が入射されない状態で表示領域が参照される第2表示手段とし、他の場合に表示対象の表示先を第1表示手段としているので、オートストロボ機能のために設けられている測光センサを有効利用できると共に、手動による操作を要することなく表示手段の表示内容に対する視認性を向上できる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係るデジタルカメラ10の電気系の構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態に係るデジタルカメラ10の検出制御部94及びその周辺の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】第1実施形態に係るデジタルカメラ10で実行されるディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを

示すフローチャートである。

【図4】第2実施形態に係るデジタルカメラ10で実行されるディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】第3実施形態に係るデジタルカメラ10の検出制御部94'及びその周辺の詳細構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態に係るデジタルカメラ10で実行されるディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】第4実施形態に係るデジタルカメラ10'の電気系の構成を示すブロック図である。

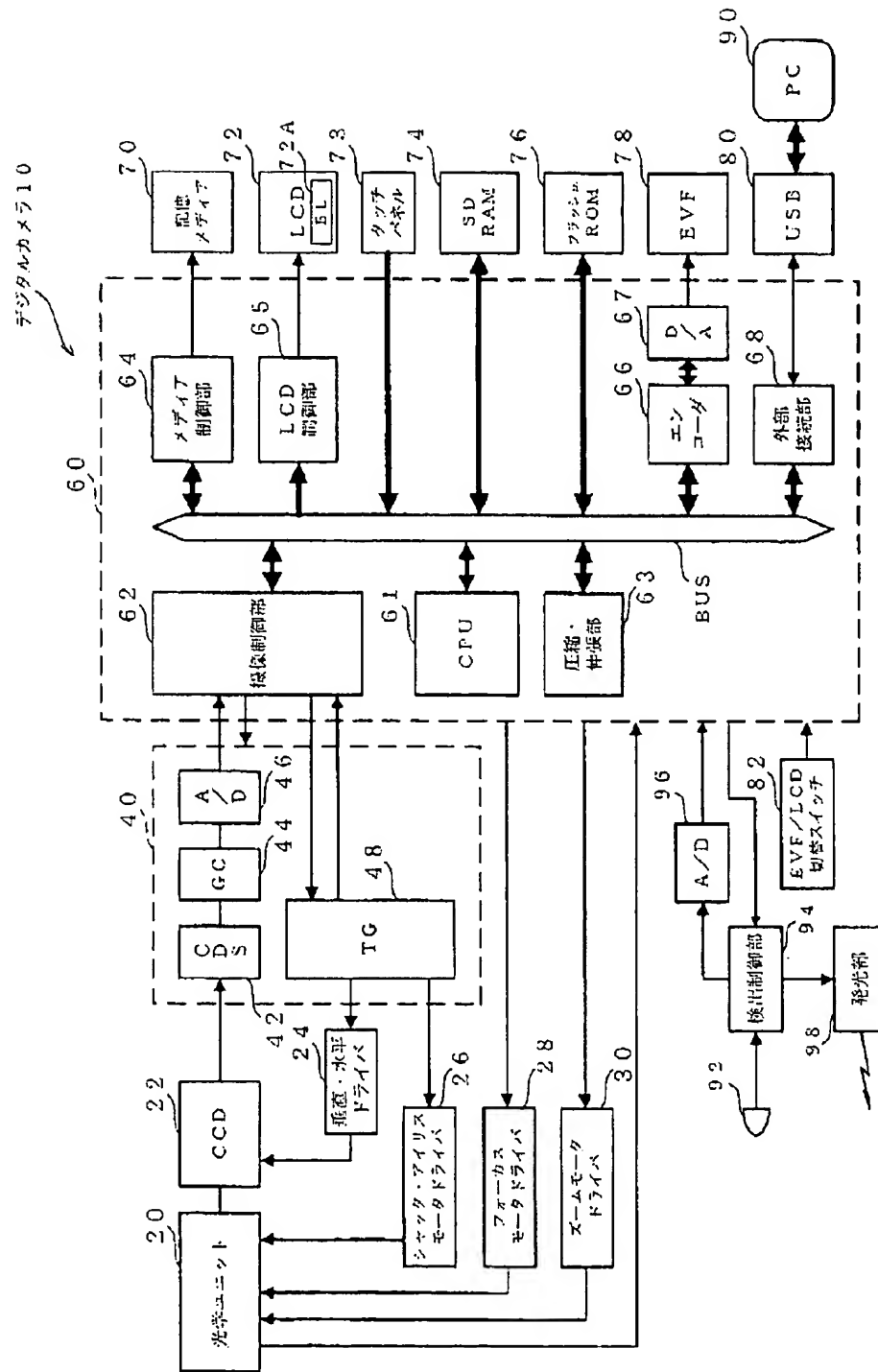
【図8】第4実施形態に係るデジタルカメラ10'で実行されるディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】第5実施形態に係るデジタルカメラ10で実行されるディスプレイ制御処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

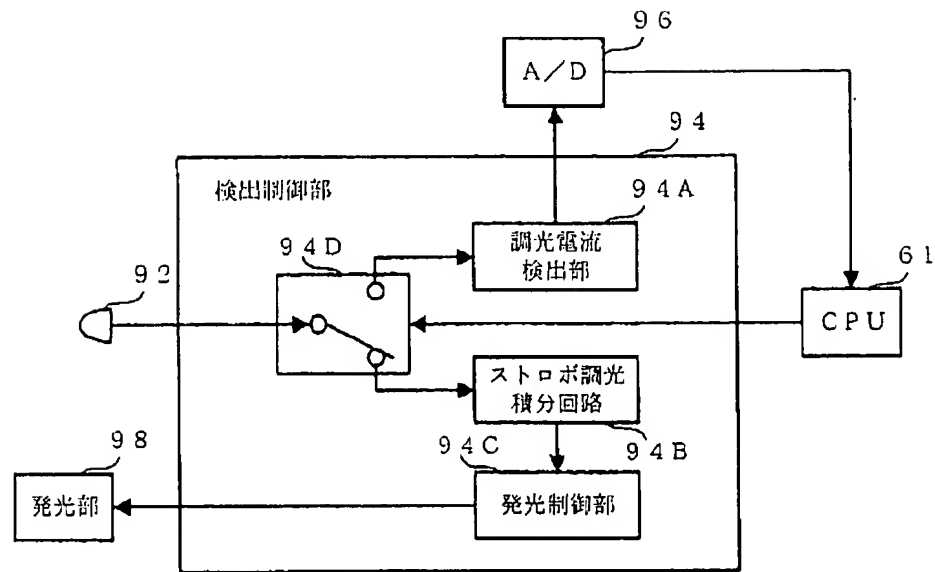
【符号の説明】

- | | |
|--------|---------------------------|
| 10、10' | デジタルカメラ |
| 20 | 光学ユニット |
| 61 | CPU（外光測光手段、制御手段及び表示先設定手段） |
| 72 | 液晶ディスプレイ（表示手段及び第1表示手段） |
| 72' | 液晶ディスプレイ |
| 78 | エレクトロニク・ビュー・ファインダ（第2表示手段） |
| 82 | EVF/LCD切替スイッチ（入力手段） |
| 92 | 測光センサ |
| 94 | 検知制御部 |
| 98 | 発光部 |

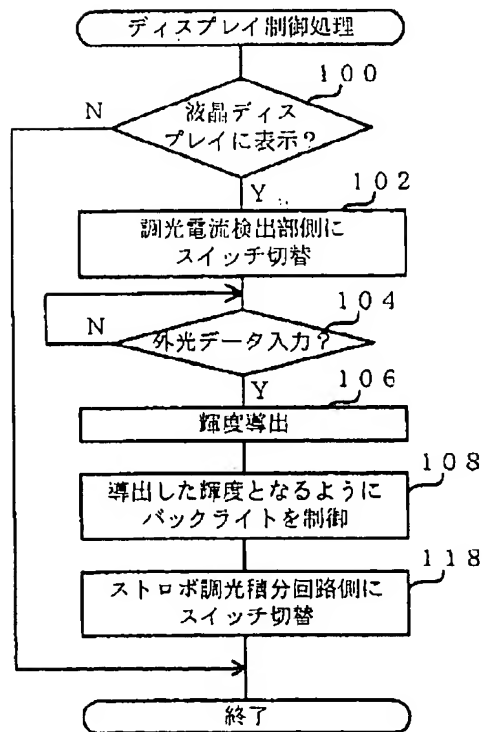
【図1】



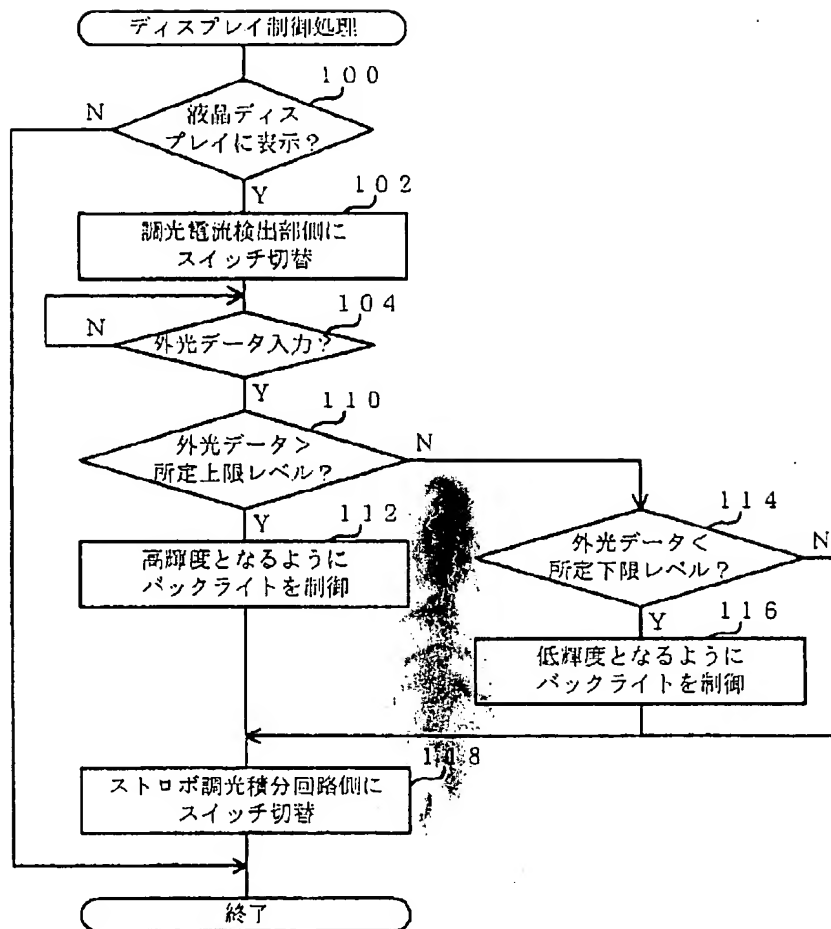
【図2】



【図3】



【図4】




```

graph TD
    Start([ディスプレイ制御処理]) --> D1{液晶ディスプレイに表示?}
    D1 -- N --> End([終了])
    D1 -- Y --> S1[調光電流検出部側にスイッチ切替]
    S1 --> D2{切替値入力?}
    D2 -- N --> End
    D2 -- Y --> D3{切替値=0?}
    D3 -- Y --> S2[高輝度となるようにバックライトを制御]
    D3 -- N --> S3[低輝度となるようにバックライトを制御]
    S2 --> S4[ストロボ調光積分回路側にスイッチ切替]
    S3 --> S4
    S4 --> End
  
```

ディスプレイ制御処理

100 液晶ディスプレイに表示?

N → 終了

Y → 102 調光電流検出部側にスイッチ切替

104' 切替値入力?

N → 終了

Y → 110' 切替値=0?

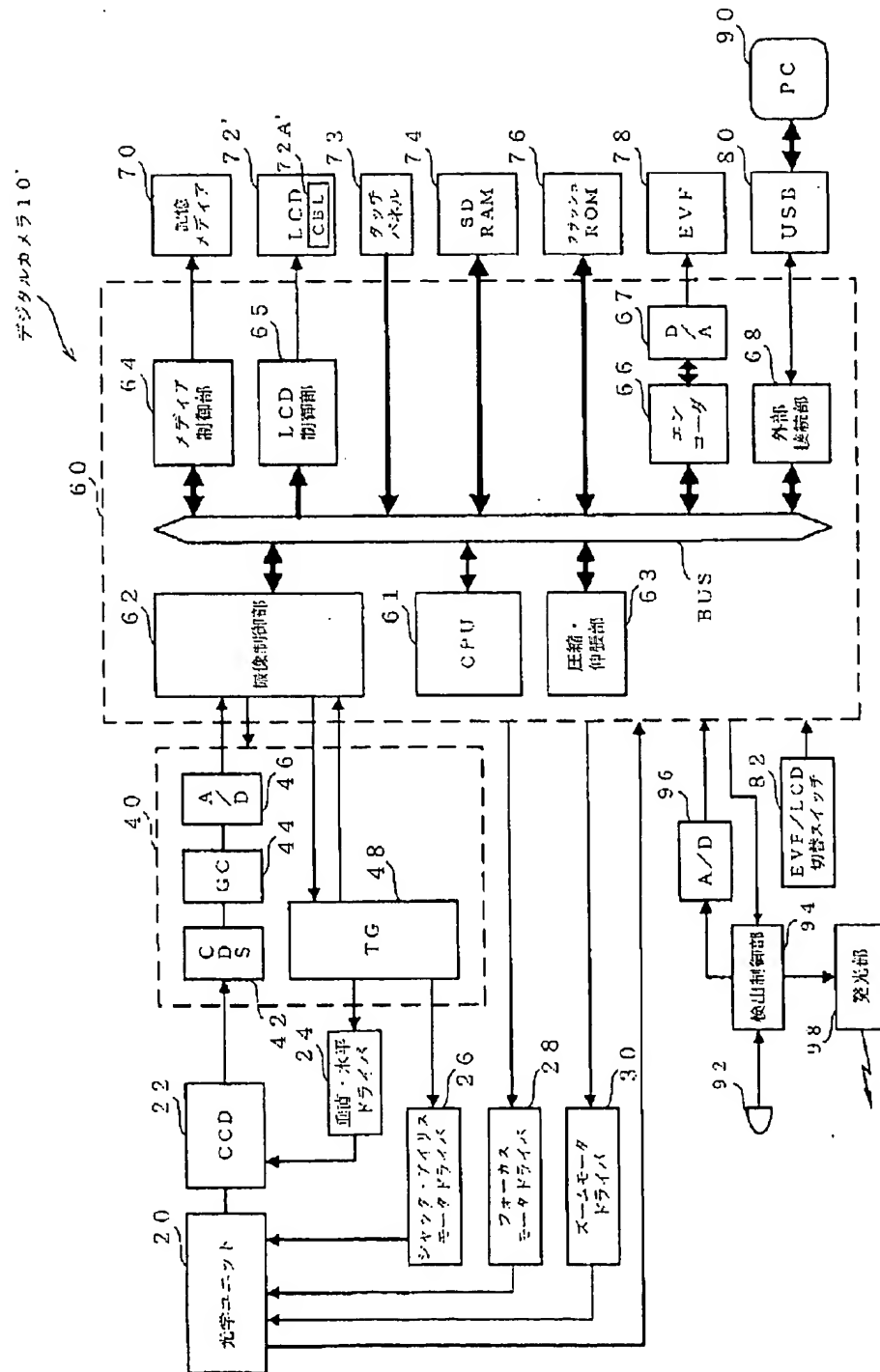
Y → 112 高輝度となるようにバックライトを制御

N → 116 低輝度となるようにバックライトを制御

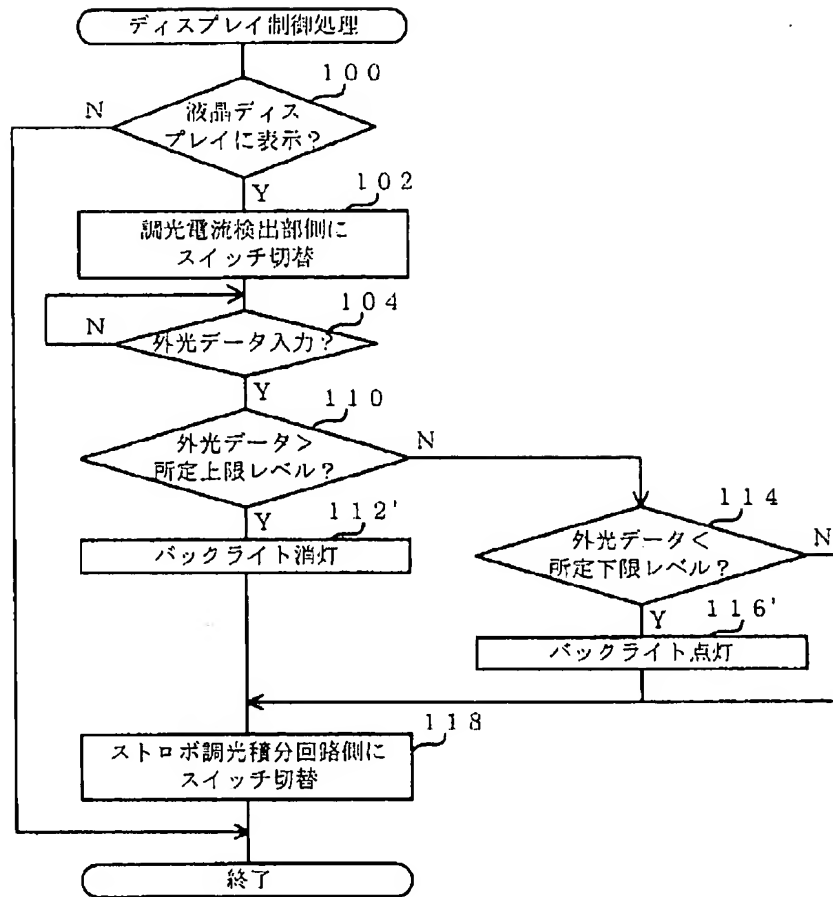
118 ストロボ調光積分回路側にスイッチ切替

終了

【図7】



【図8】



【図9】

